

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.04.2024 16:07:51
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab87473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

СОГЛАСОВАНО

ООО «АВК-Системы»
1
А. Радченко
18 марта 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор проректор
по образовательной деятельности
С.Г. Дембицкий
«28» марта 2024 г.



Колледж ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ
МОДУЛЕЙ
специальность
09.02.07 Информационные системы и программирование

При разработке рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ в основу положены: ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный №44936) (далее – ФГОС СПО), а также с учетом рекомендованных примерных образовательных программ, относящихся к укрупненной группе специальностей и направления подготовки (УГС) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» «28» марта 2024 г., протокол № 7.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- ПРИЛОЖЕНИЕ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся 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
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекст
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень личностных результатов

ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 16	Проявляющий социальную активность и социальную компетентность в вопросах социально-экономического, национально-культурного и инновационного развития своего региона (своей малой родины)
ЛР 17	Понимающий свои профессиональные позиции, пути достижения и профессиональные перспективы, выражающий готовность к самореализации в профессиональном плане
ЛР 18	Выполняющий трудовые функции и демонстрирующий профессиональные навыки в профессиональной деятельности
ЛР 21	Осознающий необходимость своего профессионального развития

1.1.3. 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

1.1.4. 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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 405,

в том числе в форме практической подготовки 180 часов.

Из них на освоение МДК - 219 часов,

в том числе самостоятельная работа – 19 часов.

Практики, в том числе учебная – 72 часа.

производственная – 108 часов.

Промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Работа студентов во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	Промежуточная аттестация	в том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практические занятия	Курсовые проекты (работы)									
1	2	3		4	5	6	7	7	8	10
ОК 1 – 9, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17 ЛР 18 ЛР 21	МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	96		90		48				6
ОК 1 – 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 16	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	87		78		44				9

ЛР 17 ЛР 18 ЛР 21										
ОК 1 – 9, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17 ЛР 18 ЛР 21	МДК.02.03 Математическое моделирование	36		32		16				4
ОК 1 – 9, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17 ЛР 18 ЛР 21	Учебная практика, часов	72	72					72		
ОК 1 – 9, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17	Производственная практика, часов	108	108						108	

ЛР 18 ЛР 21										
ОК 1 – 9, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17 ЛР 18 ЛР 21	Промежуточ ная аттестация Экзамен по модулю «Осуществле ние интеграции профессиона льных модулей»	6			6					
Всего:		405	180	200	6	108	0	72	108	19

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов
МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения		96
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	14
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
	5. Стандарты кодирования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»	
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	
	3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	
4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»		
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	14
	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	16
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»	
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы КОПОперации и диаграммы Развертывания»	
	3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	
	4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	
	5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	
	Содержание	14

Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	
	2. Тестовое покрытие.	
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»	
	2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»	
	3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»	
	4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»	
	5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	
Самостоятельная работа студентов	6	
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		87
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	16
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	20
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1.Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	
	2.Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	
	3.Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	
4.Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»		
5.Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»		
6.Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»		
7.Лабораторная работа «Организация обработки исключений»		
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	18
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	

	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоя и ошибок.	
	5. Выявление ошибок системных компонентов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24
	1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»	
	2. Лабораторная работа «Отладка проекта»	
	3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»	
	4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	
	5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	
	6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	
	7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»	
	8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	
	Самостоятельная работа студентов	9
МДК.02.03 Математическое моделирование		36
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	8
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	
	7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	
	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»		

	2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»	
	3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»	
	4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	
	5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	
	6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	
	7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	
	8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»	
	Самостоятельная работа студентов	4
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	8
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	
	2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	
	3. Схема гибели и размножения.	
	4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	
	5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	
	6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	
	7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	
	8. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	
	9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	
	10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	

	2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	
	3. Практическая работа «Построение прогнозов»	
	4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»	
	5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»	
	6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		6
Всего		225

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

– лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем (аудитория 509): учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, меловая доска. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

– лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем (аудитория 510): учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, 16 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используются:

– компьютерный класс (аудитория 521), имеющий следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации - 24 шт., принтер;

– читальный зал (аудитория 401), имеющий следующее оснащение: стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 6 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение:

– операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Страна происхождения – Ирландия. Срок: бессрочный, лимитный по активации;

– пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2019, Страна происхождения - Ирландия, шт. 221. Срок: бессрочный, лимитный по активации;

– программное обеспечение для проектирования нейронных сетей NeuroSolutions, Страна происхождения - Соединенные Штаты Америки, шт. 5;

– универсальная многоплатформенная интегрированная среда всестороннего тестирования модулей и разработки веб-приложений Microsoft Visual Studio, Страна

происхождения Соединенные Штаты – Америки, шт. 75. Срок: бессрочный, безлимитный по активации;

- программное обеспечение для подготовки печатных материалов и электронных публикаций CorelDRAW, Страна происхождения – Канада, шт. 145. Срок: бессрочный;

- программное обеспечение для трехмерного автоматизированного проектирования Rhinoceros, Страна происхождения – Испания, шт. 2. Срок: бессрочная лицензия;

- программное обеспечение для подготовки трехмерных моделей к печати Simplify 3D, Страна происхождения - Соединенные Штаты Америки, шт. 1. Драйвер к принтеру 3D. Срок: бессрочный.

- редактор шрифтов FontLab, Страна происхождения - Соединенные Штаты Америки, шт.5. Срок: бессрочная лицензия;

- программное обеспечение для редактирования видео Pinnacle Studio, Страна происхождения - Соединенные Штаты Америки. шт. 15. Срок: бессрочный;

- система трехмерного проектирования КОМПАС-3DСрок: бессрочный, usb-ключ сетевой, 50 подкл.;

- антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite, LBW-BC, серийный номер DE73-MP99-F5XF-CLPP;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

- справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ.

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. Основные печатные издания

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534263>.

3.2.2. Дополнительные 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, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534337>.

2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531669>.

3. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения / Т. М. Зубкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45571-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276419>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>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</p>

	<p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p>

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

	<p>сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за дея-</p>

	некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	тельностью обучающегося в процессе практики
МДК. 02.03. Математическое моделирование		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов</p>

	стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	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	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
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,	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>		
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ
МОДУЛЕЙ

для студентов специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Пояснительная записка

Профессиональный модуль «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» реализуется на третьем курсе в течение одного семестра.

Цель промежуточной аттестации: оценка знаний и умений, практического опыта, уровня сформированности компетенций.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

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

Промежуточная аттестация – экзамен по профессиональному модулю.

Форма проведения промежуточной аттестации – тестирование.

Содержание оценочных материалов

МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения.

Тестовые задания

1. Выберите один правильный ответ. Какие программы можно отнести к системному программному обеспечению:

1. операционные системы;
2. прикладные программы;
3. игровые программы.

2. Выберите один правильный ответ. Какие программы можно отнести к системному ПО:

1. драйверы;
2. текстовые редакторы;
3. электронные таблицы;
4. графические редакторы.

3. Выберите один правильный ответ. Специфические особенности ПО как продукта:

1. продажа по ценам ниже себестоимости (лицензирование);
2. низкие материальные затраты при создании программ;
3. возможность создание программ небольшие коллективом или даже одним человеком;
4. разнообразие решаемых задач с помощью программных средств.

4. Выберите один правильный ответ. Какие программы можно отнести к прикладному программному обеспечению:

1. электронные таблицы;
2. таблицы решений;
3. СУБД (системы управления базами данных).

5. Выберите один правильный ответ. Этап, занимающий наибольшее время, в жизненном цикле программы:

1. сопровождение;
2. проектирование;
3. тестирование;
4. программирование;
5. формулировка требований.

6. Выберите один правильный ответ. Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы:

1. тестирование;
2. сопровождение;
3. проектирование;
4. программирование;
5. формулировка требований.

7. Выберите один правильный ответ. Первый этап в жизненном цикле программы:

1. формулирование требований;
2. анализ требований;
3. проектирование;
4. автономное тестирование;
5. комплексное тестирование.

8. Выберите один правильный ответ. В стадии разработки программы не входит:

1. автоматизация программирования;
2. постановка задачи;
3. составление спецификаций;
4. эскизный проект;
5. тестирование.

9. Выберите один правильный ответ. Самый важный критерий качества программы:

1. работоспособность;
2. надежность;
3. эффективность;
4. быстродействие;
5. простота эксплуатации.

10. Выберите один правильный ответ. Способы оценки качества:

1. сравнение с аналогами;
2. наличие документации;
3. оптимизация программы;
4. структурирование алгоритма.

11. Выберите один правильный ответ. Существует ли связь между эффективностью и оптимизацией программы:

1. да;
2. нет.

12. Выберите один правильный ответ. Наиболее важный критерий качества:

1. надежность;
2. быстродействие;
3. удобство в эксплуатации;
4. удобный интерфейс;
5. эффективность.

13. Выберите один правильный ответ. Способы оценки надежности:

1. тестирование;
2. сравнение с аналогами;
3. трассировка;
4. оптимизация.

14. Выберите один правильный ответ. Что относится к этапу программирования:

1. написание кода программы;
2. разработка интерфейса;
3. работоспособность;
4. анализ требований.

15. Выберите один правильный ответ. Последовательность этапов программирования:

1. компилирование, компоновка, отладка;
2. компоновка, отладка, компилирование;
3. отладка, компилирование, компоновка;
4. компилирование, отладка, компоновка.

16. Выберите один правильный ответ. Инструментальные средства программирования:

1. компиляторы, интерпретаторы;
2. СУБД (системы управления базами данных);
3. BIOS (базовая система ввода-вывода);
4. ОС (операционные системы).

17. Выберите один правильный ответ. На языке программирования составляется:

1. исходный код;
2. исполняемый код;
3. объектный код;
4. алгоритм.

18. Выберите один правильный ответ. Правила, которым должна следовать программа это:

1. алгоритм;
2. структура;
3. спецификация;
4. состав информации.

19. Выберите один правильный ответ. Доступ, при котором записи файла читаются в физической последовательности, называется:

1. последовательным;
2. прямым;
3. простым;
4. основным.

20. Выберите один правильный ответ. Доступ, при котором записи файла обрабатываются в произвольной последовательности, называется:

1. прямым;
2. последовательным;
3. простым;
4. основным.

21. Выберите один правильный ответ. Методы программирования (укажите НЕ верный ответ):

1. логическое;
2. структурное;
3. модульное.

22. Выберите один правильный ответ. Что выполняется раньше:

1. разработка алгоритма;
2. выбор языка программирования;
3. написание исходного кода;
4. компиляция.

23. Выберите один правильный ответ. Найдите НЕ правильное условие для создания имен:

1. имена могут содержать пробелы;
2. длинное имя можно сократить;
3. из имени лучше выбрасывать гласные;
4. можно использовать большие буквы.

24. Выберите один правильный ответ. Какие символы не допускаются в именах переменных:

1. пробелы;
2. цифры;
3. подчеркивание

25. Выберите один правильный ответ. Как называется способ составления имен переменных, когда в начале имени сообщается тип переменной:

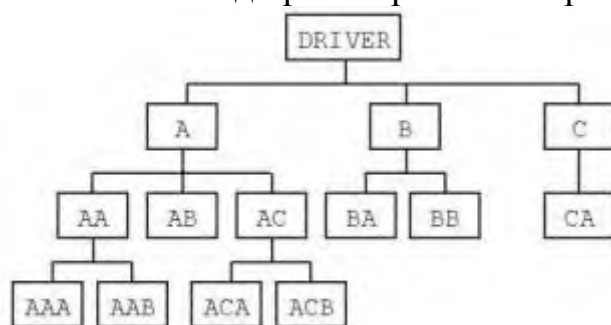
1. прямым указанием;
2. венгерской нотацией;
3. структурным программированием;
4. поляризацией.

Ключ ответов к тесту:

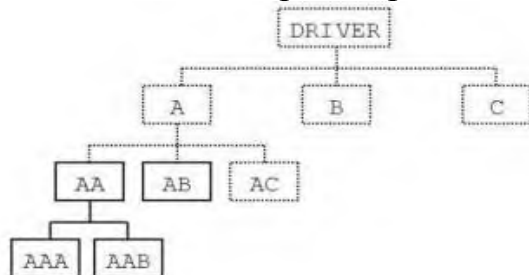
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	22	23	24	25					
1	1	1	1	2					

Банк теоретических вопросов

1. Для каких задач характерно использование большого количества исходных данных, выполнение операций поиска, группировки?
2. Для каких задач характерен большой объем вычислений, использование сложного математического аппарата?
3. Что выполняется раньше, отладка или тестирование?
4. Какие технологии используются при разработке программ?
5. Напишите виды поиска в линейных списках.
6. Укажите порядок следования этапов разработки больших программных систем.
7. Напишите базовые требования к программной системе, которые могут быть выделены на этапе анализа разработки ПО.
8. Дополните предложение. Основные вопросы, рассматриваемые на этапе определения спецификаций, это:
9. Какие действия выполняются на этапе проектирования?
10. Какие существуют виды отклонения от нормальной работы системы?
11. Продолжите предложение. Методы управления разработкой...
12. Какие операторы языка PDL используются для осуществления выбора?
13. Какие операторы языка PDL используются для работы с циклами?
14. Какие операторы языка PDL используются для организации работы с функциями и процедурами?
15. Какой вид проектирования характеризуется следующей схемой?



16. Какой вид проектирования характеризуется следующей схемой?



17. Какой механизм предназначен для моделирования несуществующих пока еще модулей при тестировании?
18. Продолжите предложение. Элементарные (встроенные) типы данных в языке программирования называются...
19. Элементам каких агрегативных типов данных может соответствовать следующее описание на языке PDL: `declare A(10) FIXED STACK`

20. Продолжите предложение. Основная задача работ по стандартизации в области информатизации – это:
21. Продолжите предложение. Качество программного продукта – это:
22. Продолжите предложение. Одной из целей сертификации в области информатизации является:
23. Вставьте пропущенное слово. Существует ряд национальных, государственных и международных _____, посвященных вопросам стандартизации, оценки качества и сертификации программных средств и систем качества предприятия.
24. Какие факторы влияют на степень качества программного средства?
25. Вставьте пропущенное слово. _____-средства поддерживают коллективную разработку сложных проектов, используются на этапе системного анализа, разработки технического задания и спецификаций, проектирования концептуальной и логической структур ПС и баз данных (БД), поддерживают автоматическую кодогенерацию и позволяют значительно снижать уровень системных, алгоритмических и программных ошибок при разработке ПО.
26. Дополните предложение. «Понятность» -качество программного обеспечения, подразделяемое на:
27. В чем заключается оптимизация условных выражений?
28. В чем заключается независимость модуля?
29. Продолжите предложение. При модульном программировании желательно, чтобы модуль имел:
30. Продолжите предложение. Для корректного эволюционирования программного обеспечения необходимо...
31. Продолжите предложение. Некорректное промежуточное состояние, в которое программа может войти во время выполнения называется...
32. На какие три категории подразделяется программное сопровождение?
33. Вставьте пропущенное слово. Если дефекты программного обеспечения могут быть устранены применяемыми усилиями, то о таком программном обеспечении говорят как о...
34. Как называется стратегия тестирования с управлением по данным или тестирования с управлением по входу-выходу?
35. Как называется стратегия тестирования, управляемого логикой программы?
36. Как называется критерий тестирования, согласно которому должно быть записано достаточное число тестов, такое, что каждое решение на этих тестах примет значение “ИСТИНА” и “ЛОЖЬ”, по крайней мере, один раз?
37. Как называется критерий тестирования, согласно которому требуется создание такого числа тестов, чтобы все возможные комбинации результатов условия в каждом решении и во всех точках входа выполнялись, по крайней мере, один раз?
38. Как называется технология тестирования, согласно которой происходит разбиение входной области программы на конечное число классов так, чтобы можно было предположить, что каждый тест, являющийся представителем

некоторого класса, дает тот же результат, что и любой другой тест этого класса?

39. Как называется технология тестирования, согласно которой рассматриваются ситуации, возникающие непосредственно на границах, а также выше или ниже границ входных и выходных классов эквивалентности?

40. Как называется технология тестирования, представляющая собой формальный язык, на который транслируется спецификация, написанная на естественном языке и которой можно сопоставить комбинаторную логическую сеть?

41. Как называется технология тестирования, которая заключается в том, чтобы перечислить в некотором списке возможные ошибки или ситуации, в которых они могут появиться, а затем на основе этого списка написать тесты?

42. На какие этапы делится разработка тестов методом эквивалентного разбиения?

43. Как называется поиск, при котором ключ сравнивается с ключом среднего элемента списка?

44. Как называется поиск, при котором элементы проверяются последовательно, по одному, пока нужный элемент не будет найден?

45. Назовите основную цель управления проектированием программных изделий.

46. Какие виды заявок поступают от пользователей программного изделия?

47. Что такое испытания класса C?

48. В какой фазе разработки наступает максимальная нагрузка группы выпуска документации?

49. Каким образом может осуществляться коррекция документации?

50. Как называется категория испытаний, призванных гарантировать способность данного программного изделия правильно обрабатывать реальные входные данные в условиях пользователя и давать верные результаты?

Ключ ответов к теоретическим вопросам:

1	2	3	4	5
для экономических задач	для инженерных задач	отладка	Алгоритм выбора из конечного состояния. Динамическое программирование. Сопрограммы	Прямой поиск. Хеширование. Линейный поиск.
6	7	8	9	10
Анализ требований. Определение спецификаций. Проектирование. Кодирование. Автономное тестирование.	Вероятность ошибки. Стоимость обработки. Время работы программы	организация базы данных; описание функций; данные для тестирования	Разработка алгоритмов. Формирование структуры программной системы	выброс, ошибка, сбой

Комплексное тестирование. Эксплуатация и сопровождение		элементов системы		
11	12	13	14	15
применяются для эффективной организации работы исполнителей	DO CASE - ELSE. IF - THEN - ELSE	DO - TO - BY. LEAVE. DO WHILE	PROCEDURE CALL. RETURN	нисходящий вид
16	17	18	19	20
восходящий вид	подыгрывающие программы (заглушки)	скалярным и переменными	Массиву	создание нормативной базы, отражающей современный научно – технический уровень развития средств и систем информатизации
21	22	23	24	25
совокупность свойств, обуславливающих его пригодность удовлетворять потребности в соответствии с ее назначением	содействие созданию условий для вхождения России в мировое информационное пространство	Стандартов	качество технологий проектирования качество разработки ПС качество сопровождения качество документирования	case
26	27	28	29	30
внешнюю понятность • внутреннюю понятность • жесткую понятность • способность программного обеспечения к взаимодействию с другим программным обеспечением	в изменении порядка следования элементов выражения	в написании, отладке и тестировании независимо от остальных модулей	небольшой размер	регистрировать статистику работы программного обеспечения документировать все изменения вносимые в спецификации программного обеспечения
31	32	33	34	35
Сбоем Неисправностью	Корректирующее Настраивающее	Ремонтпр игодном	стратегия черного ящика.	стратегия белого ящика

	Совершенствующе е			
36	37	38	39	40
Покрытие решений	комбинаторное покрытие условий	эквивалент ное разбиение	анализ граничных значений	применение функциональн ых диаграмм
41	42	43	44	45
предположение об ошибке	Выделение классов эквивалентности Построение тестов	двоичный поиск	линейный поиск	Организовать и связать взаимодействи е исполнителей при создании программного продукта
46	47	48	49	50
Заявки на проведение проверки. Заявки на расширение функций. Заявки на исправление ошибок	Проверка возможности внедрения программного изделия и его совместимости с различными конфигурациями программной и аппаратной среды	в фазе программи рования	Перепечатываются целые страницы для замены страниц с ошибками. Печатаются отдельные страницы с перечнем исправлений. Заново перепечатывается весь материал	аттестация

МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения.

Тестовые задания

1. Выберите несколько вариантов ответов. Создать отчет в RPwin возможно с помощью:

- А. Отчет создается разработчиком.
- Б. Программных модулей, создаваемых разработчиком на языке Visual Basic
- В. Встроенных шаблонов
- Г. RPTwin
- Д. Report Template Builder
- Е. Отдельно поставляемых программ
- Ж. Встроенных мастер-функций

2. Выберите несколько вариантов ответов. Язык UML предназначен для:

- А. Обучения персонала
- Б. Визуализации
- В. Конструирования, документирования
- Г. Снятия с эксплуатации
- Д. Тестирования
- Е. Анализа требований

3. Выберите несколько вариантов ответов. Функции, ориентированные на фазы жизненного цикла CASE-с

- А. Управление проектом
- Б. Моделирование
- В. Управление конфигурацией
- Г. Тестирование
- Д. Документирование
- Е. Среда функционирования
- Ж. Реализация

4. Выберите несколько вариантов ответов. Язык UML:

- А. Язык для визуализации, специфицирования, конструирования и документирования артефактов программных систем
- Б. Unified Modeling Language
- В. Язык управления базами данных
- Г. Язык логического программирования
- Д. Язык создания запросов в базах данных
- Е. Язык программирования низкого уровня

5. Выберите несколько вариантов ответов. Компоновщик — это:

- А. Комплекс программ, для создания и ведения баз данных
- Б. Программа для поиска синтаксических и семантических ошибок в программе
- В. Программа для компоновки и оформления тестовых документов

- Г. Программа, которая из объектных модулей стандартных подпрограмм формирует загрузочный модуль
- Д. Программное обеспечение для создания презентаций
- Е. Редактор связей
- Ж. Программа

6. Выберите несколько вариантов ответов. IEEE- это:

- А. Коммерческая организации ученых и исследователей
- Б. Просто принятое обозначение, расшифровки не имеет
- В. Обозначение всемирной компьютерной сети
- Г. Всемирная некоммерческая техническая профессиональная ассоциация ученых и исследователей
- Д. Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc
- Е. Институт инженеров радиоэлектроники и электротехники

7. Выберите несколько вариантов ответов. Программные инструментальные средства разработки ПО — это:

- А. Программное обеспечение, используемое на всех стадиях разработки нового ПО
- Б. Средства создания текстовых документов
- В. Программы, позволяющие выполнить все работы, определенные методологией проектирования ПО
- Г. Устройство компьютера, специально предназначенное для поддержки разработки программных средств
- Д. Программы, которые используются в ходе разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ

8. Выберите несколько вариантов ответов. Для различных представлений проектируемой системы используют типы моделей:

- А. Модель взаимодействия
- Б. Модель состояний
- В. Динамическая модель
- Г. Модель декомпозиции
- Д. Статическая модель
- Е. Модель агрегации
- Ж. Модель размещения

9. Выберите один правильный ответ. Методы, указывающие уровни качества:

- А. Цена
- Б. Неформальные методы
- В. Проверка и методы графического представления
- Г. Тестирование и методы управления проектом
- Д. Внедрение и проверка

10. Диаграмма в ERWin строится из блоков:

- А. Сущность
- Б. Отношения
- В. Объект
- Г. Связь

Д. Атрибут

11. Выберите несколько вариантов ответов. Основные этапы разработки ERD:

- А. Составление документации на проектируемую систему
- Б. Декомпозиция основной задачи
- В. Определение актеров и вариантов использования системы
- Г. Идентификация отношений между сущностями и указание типов отношений
- Д. Разрешение неспецифических отношений
- Е. Идентификация сущностей, их атрибутов, а также первичных и альтернативных ключей
- Ж. Выявление и специфицирование требований

12. Выберите несколько вариантов ответов. К логическому уровню в методологии IDEF1X относятся модели:

- А. Модель данных, основанная на ключах (Key Based model, KB).
- Б. модель СУБД
- В. Объектная модель
- Г. Диаграмма сущность-связь (Entity Relationship Diagram, ERD)
- Д. Модель описания метаданных

13. Выберите несколько вариантов ответов. Виды моделей жизненного цикла ПО:

- А. Лестничная модель
- Б. Итерационная модель
- В. Поэтапная модель с промежуточным контролем
- Г. Инкрементная модель
- Д. Имитационная модель
- Е. Каскадная модель
- Ж. Периодическая модель

14. Выберите несколько вариантов ответов. Жизненный цикл ПО по методологии RUP состоит из фаз:

- А. Проектирования
- Б. Программного обеспечения
- В. Планирования
- Г. Тестирования
- Д. Жизненного цикла
- Е. Построения и внедрения
- Ж. Проверки
- З. Анализа и планирования требований

15. Выберите несколько вариантов ответов. Диаграмма Use Case отображает:

- А. Образцы поведения для отдельных модулей системы
- Б. Получение некоторой информации объектами
- В. Получение некоторой информации о прецедентах
- Г. Получение некоторой информации узлам
- Д. Образцы поведения для классов системы

- Е. Образцы поведения для отдельных объектов системы
- 16. Выберите несколько вариантов ответов. Процесс построения информационной модели в ERwin включает шаги:**
- А. Построение диаграммы классов, диаграммы дерева узлов
 - Б. Составление спецификации и документации на проектируемую систему
 - В. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы; переход к физическому описанию модем: назначение соответствий сущности — имя таблицы», «атрибут сущности — атрибут таблицы»
 - Г. Определение сущностей; определение зависимостей между сущностями; задание первичных и альтернативных ключей; определение атрибутов сущностей
 - Д. Задание триггеров, процедур и ограничений; генерация базы данных
 - Е. Построение структурной схемы проектируемой системы и ее декомпозиция
- 17. Выберите один правильный ответ. Диаграмма состояний отображает:**
- А. Структурную организацию объектов
 - Б. Классы
 - В. Актеров и отношения между ними
 - Г. Автомат состояний
 - Д. Управление деятельностью
- 18. Выберите несколько вариантов ответов. Требования к разрабатываемой системе должны включать:**
- А. Ограничения в процессе разработки
 - Б. Совокупность рекомендуемых технологических приёмов, охватывающих выполнение всех этапов разработки ПО
 - В. Совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему
 - Г. Построение ПО из компонентов физически отдельно существующих частей
 - Д. Описание выполняемых системой функций
 - Е. Технологию создания сложного ПО, основанную на объектном представлении кода программы
- 19. Выберите несколько вариантов ответов. Типы средств, иллюстрирующие цели моделирования системы:**
- А. Функции, которые система должна выполнять
 - Б. Технология разработки на базе структурной схемы развития языков программирования
 - В. Способы отладки и тестирования ПО
 - Г. Построение ПО из компонентов физически отдельно существующих частей
 - Д. Отношения между данными
 - Е. Зависящее от времени поведение (аспекты реального времени)
 - Ж. Создание ПО на основе структурной схемы исследуемого объекта
- 20. Выберите несколько вариантов ответов. Основными преимуществами CASE-средств являются:**

- А. Поддержка возможностей моделирования совместно со средними CASE средствами
- Б. Увеличение времени на разработку
- В. Облегчение при модификации
- Г. Уменьшение времени на разработку
- Д. Усложнение доступа к данным
- Е. Увеличение затрат на разработку
- Ж. Уменьшение затрат на разработку

21. Выберите один правильный ответ. На этапе анализа требования ЖЦ ПО определяются:

- А. Архитектура системы, ее функции, внешние условия, распределение функций между аппаратурой и ПО
- Б. Язык программирования
- В. Состав технических средств реализации системы
- Г. Коллектив сопровождения программного обеспечения
- Д. Структурная схема системы и ее декомпозиция
- Е. Коллектив разработчиков

22. Выберите несколько вариантов ответов. Основные элементы пакетов состоят из подпакетов:

- А. Вспомогательных механизмов
- Б. Элементов оболочки
- В. Служебных элементов
- Г. Механизмов расширения и типов данных
- Д. Вспомогательных элементов

23. Выберите несколько вариантов ответов. Типы стрелок используемые на Диаграммах кооперации для обозначения сообщений:

- А. Сплошная линия с полустрелкой, пунктирная линия с V-образной стрелкой
- Б. Пунктирная линия без стрелки
- В. Пунктирная линия с треугольной стрелкой
- Г. Сплошная линия с V-образной стрелкой
- Д. Сплошная линия с полукруглой стрелкой

24. Выберите один правильный ответ. Разработка проекта с помощью Rational Rose формирует следующие документы:

- А. Диаграмму IDEF3
- Б. Декомпозиционную Модель системы
- В. Диаграммы UML, которые представляют собой Модель разрабатываемой информационной системы
- Г. Структурную схему системы
- Д. Контекстную Модель системы
- Е. Диаграмму DEFO

25. Выберите один правильный ответ. Особо важные отношения для объектно-ориентированного моделирования:

- А. Ассоциация
- Б. Упрощенные

- В. Один к одному
- Г. Независимые
- Д. Один к многим
- Е. Многие к многим

Ключ ответов к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВГД	БВ	БГЖ	АБ	ГЕ	ГДЕ	АВД	АБ	Г	ВГД
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ГДЕ	АГ	ВЕ	АЕЗ	БЕ	ВГД	Г	АВД	АДЕ	ВГ
21	22	23	24	25					
А	ГД	АГ	В	А					

Банк теоретических вопросов

1. Какой инструмент используется для контроля версий в процессе разработки программного обеспечения?
2. Какой инструмент предназначен для автоматизации сборки проекта?
3. Какой инструмент обеспечивает статический анализ исходного кода с целью выявления потенциальных ошибок и стилевых несоответствий?
4. Какой инструмент предназначен для автоматического тестирования программного обеспечения?
5. Какой инструмент предоставляет среду для разработки, отладки и тестирования программного обеспечения?
6. Дайте определение понятию репозиторий.
7. Дайте определение понятию интеграция приложений.
8. Назовите основные уровни интеграции.
9. Назовите что является главной целью внедрения программных модулей.
10. Назовите основную цель интеграции.
11. Назовите основные виды интеграции.
12. Назовите два основных транспортных протокола.
13. Дайте определение понятию система контроля версий (СКВ).
14. Что описывает диаграмма DFD?
15. Продолжите предложение. Технология – ASR.NET позволяет создавать...
16. Вставьте пропущенное слово. ...– это язык гипертекста.
17. Вставьте пропущенное слово. Глобальный механизм обмена информацией – это ...
18. Вставьте пропуски. Гипертекстовый документ, размещенный на сервере с использованием WWW, называют ...
19. Продолжите предложение. К формам технологической и организационно-штатной составляющей информационного обеспечения относится ...
20. Вставьте пропущенные слова. К режимам работы автоматизированной системы управления (АСУ) относятся ... обработка данных.
21. Какие классы процессов выделяют в бизнес-процессах?
22. По каким признакам классифицируются CASE-средства?
23. Продолжите предложение. К малым интегрированным средствам моделирования относятся:
24. На какой основе выбирается инструмент разработки программ?
25. Продолжите предложение. В рамках Rational Unified Process (RUP) набор действий по разработке программ включает этапы:
26. Какие технологии разработки программ используются в современном программировании?
27. Какие работы включает процесс разработки программного обеспечения?
28. Дайте определение понятию тестовая документация.
29. Какой документ должен быть сформирован по результату проведенного тестирования?

30. Дайте определение понятию отчет о тестировании.
31. Дайте определение понятию тестирование документации.
32. Назовите 6 критерий начала тестирования.
33. Для чего служат интеграционные тесты?
34. Какие бывают виды интеграционного тестирования?
35. Дайте определение понятию интеграционное тестирование.
36. Дайте определение понятию функциональное тестирование.
37. Назовите задачи функционального тестирования системы.
38. Дайте определение понятию модульное тестирование.
39. Вставьте пропущенное словосочетание. _____ - это процесс проверки того, соответствует ли пользовательский интерфейс программного обеспечения требованиям, и удобно ли пользователям работать с программным продуктом.
40. Что такое программные инструментальные средства?
41. Дайте определение понятию инспекция кода.
42. Назовите две цели инспекции кода.
43. Назовите функции администратора на этапе проектирования информационной системы.
44. Продолжите предложение. Сети кампусов – это ...
45. Продолжите предложение. Структура технического задания на разработку ИС регламентируется...
46. Вставьте пропущенное слово. Принцип, в соответствии с которым система должна быть простой, удобной для освоения и использования, называется ...
47. Вставьте пропущенное слово. Принцип, в соответствии с которым система должна обеспечивать сохранность информации, используя специальное оборудование и шифры, называется ...
48. Вставьте пропущенное слово. Принцип, в соответствии с которым система должна легко адаптироваться к изменению требований к ней называется ...
49. Вставьте пропущенное слово. Принцип, в соответствии с которым на разработку системы затрачивается меньше финансовых средств, при условии получения высокой эффективности, – это ...
50. Назовите задачи реактивного администрирования сети.

Ключ ответов к теоретическим вопросам:

1	2	3	4	5
Subversion	Ah2ache Maven	SonarQube	Selenium	IntelliJ IDEA
6	7	8	9	10
это место, где хранится и записывается история всех изменений в проекте	это стратегический подход к объединению	Интеграция моделей данных Интеграция схем данных Собственно интеграция данных	создание единой локальной сети, через которую можно	поиск и наращивание форм и методов сотрудничества на основе и в результате

	информационных систем, который обеспечивает возможность обмена информацией и поддержания распределённых бизнес-процессов		безопасно обмениваться данными без перебоев	обеспечения эффективности деятельности в региональном и международном масштабах
11	12	13	14	15
горизонтальная, вертикальная, пространственная, временная	UDP — User Datagram Protocol (протокол пользовательских дейтаграмм) TCP — Transmission Control Protocol (протокол управления передачей).	это система, регистрирующая изменения в одном или нескольких файлах с тем, чтобы в дальнейшем была возможность вернуться к определённым старым версиям этих файлов	Документы (стрелки, агow), объекты, сотрудников или отделы, которые участвуют в обработке информации	Web-решения (а также решения на базе браузеров) с использованием HTML, Ajax и обработки на стороне сервера
16	17	18	19	20
HTML	WWW	Web-страницей	Информационная служба Служба документации обеспечения управления Экспертно-аналитическая служба	Пакетная параллельная асинхронная
21	22	23	24	25
Основные бизнес-процессы Обеспечивающие бизнес-процессы Бизнес-процессы управления	По применяемым методологиям и моделям	ERwin BPwin Model Mart	Объема реализации и времени исполнения (реакции), надежности, устойчивост	Определение требований Проектирование, программирование Тестирование, внедрение

	систем и БД По степени интегрированности с СУБД По доступным платформам		и, безопасность и Меры автоматизма в работе реализации и инструментах разработки Визуальности и тестируемости разработки	
26	27	28	29	30
Визуальные Событийные Объектно-ориентированные	Анализ требований, проектирование Программирование, сборка, тестирование Ввод в действие, приемка	это документация артефактов, созданных до или во время тестирования программного обеспечения	Отчет о тестировании	документ, включающий в себя результаты работ по тестированию и содержащий информацию, достаточную для соотнесения текущей ситуации с тест-планом и принятия необходимых управленческих решений
31	32	33	34	35
Проверка документов на соответствие принятым стандартам, а также соответствие определенным характеристикам	1)готовность тестовой платформы (тестового стенда), 2) законченность разработки требуемого функционала, 3) наличие всей необходимой документации, 4) выход новой версии	для оценки компонентов приложения на более широком уровне, чем модульные тесты	масштабное, смешанное (сэндвич), самое сложное с точки зрения риска, нисходящее и восходящее	одна из фаз тестирования программного обеспечения, при которой отдельные программные модули объединяются и тестируются в группе.

	<p>продукта, 5) успешный прогон unit-тестов, 6) успешный прогон smoke- тестов (100%)</p>			
36	37	38	39	40
<p>это тестирование программного обеспечения на соответствие функциональным требованиям и спецификациям</p>	<p>Оценить корректность работы модулей продукта в соответствии с функциональным требованиями, представленными в техническом задании. Проверить работу продукта в разных условиях, вариантах использования. Обнаружить основные дефекты ПО, приоритизировать их по степени критичности и влияния на другие модули</p>	<p>это тип тестирования программного обеспечения, при котором тестируются отдельные модули или компоненты программного обеспечения</p>	<p>Тестирование пользователя интерфейса</p>	<p>это программные продукты, предназначенные для разработки программного обеспечения</p>
41	42	43	44	45
<p>это систематическая проверка исходного кода программы с целью обнаружения и</p>	<p>улучшение качества программ</p>	<p>Создание и поддержание словарно-</p>	<p>Сети, объединяющие множество</p>	<p>государственным стандартом ГОСТ 34.602-89</p>

исправления ошибок, которые остались незамеченными в начальной фазе разработки	ого продукта; совершенствование навыков разработчика.	классификационной базы Участие в создании типовых запросов, экранных форм, шаблонов отчетов	сетей различных отделов одного предприятия в пределах отдельного здания или в пределах одной территории	
46	47	48	49	50
дружественность	надежность	гибкость	окупаемость	Устранение возникающих сбоев Настройку и изменение конфигурации сети Мониторинг отдельных сетевых устройств

МДК 02.03 Математическое моделирование.

Тестовые задания

1. Выберите один ответ. Материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте - оригинале.

- а. Операция
- б. Модель
- в. Исследование объекта

2. Выберите один ответ. Воспроизведение экономических объектов и процессов в ограниченных, малых, экспериментальных формах, в искусственно созданных условиях.

- а. Моделирование в экономике
- б. Методы математического моделирования
- в. Экономико-математическое моделирование

3. Выберите один ответ. Модели реальных объектов, которые выполняются в виде чертежей, схем, эскизов, рисунков, поясняющих устройство, принцип действия или наглядность изменения тех или иных параметров систем.

- а. Иконографические
- б. Логические
- в. Физические

4. Выберите один ответ. Модели, которые используются при определении технико-экономических показателей и систем, оптимизации по отдельным критериям и в других случаях.

- а. Модели структуры
- б. Модели функционирования
- в. Модели расход а или прибыли

5. Выберите один ответ. Модели, которые представляют целостные математически е структуры в виде алгебраических, дифференциальных и других уравнений.

- а. Экономико-математические
- б. Математические
- в. Логические

6. Выберите один ответ. Модели, которые представляют собой реальный объект (н-р, автомобиль), выполненный в натуральном или измененном масштабе и способный выполнять полностью или частично функции реального объекта.

- а. Полные
- б. Частичные
- в. Микроэкономические

7. Выберите один ответ. Модели, в которых принятие решения происходит при условии, что все параметры задачи заранее известны и не изменяются во времени.

- а. Нормативные
- б. Динамические
- в. Статические

8. Выберите один ответ. Модели, которые строятся на уровнях организаций, их объединений и отдельных регионов.

- а. Макроэкономические
- б. Микроэкономические
- в. Дескриптивные

9. Выберите один ответ. Модели, в которых основные факторы и параметры, характеризующие ситуацию заранее известны.

- а. Детерминированные
- б. Недетерминированные
- в. Стохастические

10. Выберите один ответ. Модели, которые отвечают на вопрос: «Как это должно быть?», т.е. предполагают целенаправленную деятельность (н-р, модель оптимального планирования)

- а. Дескриптивные
- б. Статические
- в. Нормативные

11. Выберите один ответ. Математическое моделирование это средство для

- а. изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи
- б. упрощения поставленной задачи
- в. Поиска физической модели
- г. Принятия решения в рамках поставленной задачи

12. Выберите один ответ. Какой модели быть не может?

- а. вещественной, физической
- б. идеальной, физической
- в. вещественной, математической
- г. Идеальной, математической

13. Выберите один ответ. По поведению математических моделей во времени их разделяют на

- а. детерминированные и стохастические
- б. статистические и динамические
- в. Непрерывные и дискретные
- г. аналитические и имитационные

14. Выберите один ответ. Как называется замещаемый моделью объект?

- а. копия
- б. оригинал
- в. Шаблон
- г. макет

15. Выберите один ответ. Что такое математическая модель?

- а. точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
- б. точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала.
- в. Приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

16. Выберите один ответ. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения?

- а. аналитические, имитационные
- б. детерминированные, стохастические
- в. Стохастические, аналитические
- г. детерминированные, имитационные

17. Выберите один ответ. На какой язык должна быть переведена прикладная задача для ее решения с использованием ЭВМ?

- а. неформальный математический язык
- б. формальный математический язык
- в. Формальный физический язык
- г. неформальный физический язык

18. Выберите один ответ. Что такое линейное программирование

- а. это направление математического программирования, изучающее методы решения экстремальных задач, которые характеризуются линейной зависимостью между переменными и линейным критерием
- б. раздел математического программирования, изучающий подход к решению нелинейных задач оптимизации специальной структуры
- в. Метод оптимизации, приспособленный, к задачам, в которых процесс принятия решения, может быть, разбит на отдельные этапы (шаги)

19. Выберите один ответ. Какой метод относится к методам решения задач линейного программирования

- а. симплекс-метод
- б. метод множителей Лагранжа
- в. Метод хорд
- г. метод половинного деления

20. Выберите один ответ. Если в критериальной строке симплексной таблицы нет отрицательных коэффициентов, это означает, что

- а. задача неразрешима
- б. найден оптимальный план на максимум
- в. Найден оптимальный план на минимум
- г. задача имеет бесконечно много решений

21. Выберите один ответ. В каком случае задача математического программирования является линейной?

- а. если ее целевая функция линейна
- б. если ее ограничения линейны

в. Если ее целевая функция и ограничения линейны

22. Выберите один ответ. Транспортная задача – это

а. математическая задача линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение

б. математическая задача нелинейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение

в. математическая задача дробно- линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение

23. Выберите один ответ. Транспортная задача линейного программирования называется закрытой, если:

а. суммарные запасы равны суммарным потребностям

б. суммарные запасы больше суммарных потребностей

в. суммарные запасы меньше суммарных потребностей

г. целевая функция ограничена

24. Выберите один ответ. В соответствии с основной теоремой теории транспортных задач всегда имеет решение

а. открытая транспортная задача

б. закрытая транспортная задача

в. транспортная задача с ограничениями типа равенств

г. транспортная задача с ограничениями типа неравенств

25. Выберите один ответ. При построении опорного плана транспортной задачи методом северо-западного угла первой подлежит заполнению

а. клетка, расположенная в левом верхнем углу таблицы планирования

б. клетка, расположенная в правом верхнем углу таблицы планирования

в. клетка с минимальным значением тарифа

г. клетка с максимальным значением тарифа

Ключ ответов к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	а	а	в	б	а	в	б	а	в
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	б	б	в	а	б	а	а	б
21	22	23	24	25					
в	а	а	б	а					

Банк теоретических вопросов

1. Что является первым шагом алгоритма метода потенциалов?
2. Вставьте пропущенное слово. ... – это образец, служащий эталоном (стандартом) для серийного или массового воспроизведения, а также тип, марка какого-либо изделия, конструкции.
3. Вставьте пропущенное слово. ... модель – модель, основанная на подобии явлений, имеющих различную физическую природу, но описываемых одинаковыми математическими уравнениями.
4. Вставьте пропущенное словосочетание. ... – это совокупность всех значений переборных переменных, при которых система уравнений или неравенств имеет хотя бы одно решение.
5. Вставьте пропущенное слово. ... моделью называется совокупность уравнений или других математических соотношений, отражающих основные свойства изучаемого объекта или явления в рамках принятой умозрительной физической модели и особенности его взаимодействия с окружающей средой на пространственно-временных границах области его локализации.
6. Продолжите предложение. Наиболее известным и широко применяемым на практике для решения общей задачи линейного программирования является
7. Продолжите предложение. Множество всех допустимых решений системы задачи линейного программирования является
8. Вставьте пропущенное слово. Транспортная задача является задачей программирования.
9. Вставьте пропущенное словосочетание. Суть метода ... заключается в том, что нужно двигаться к минимуму в направлении наиболее быстрого убывания функции, определяемого антиградиентом.
10. Укажите, верно ли утверждение. В отличие от прямого симплекс – метода, двойственный симплекс – метод не требует нахождения начального базисного решения.
11. Заполните пропуски. ... - метод оптимизации многошаговых задач в условиях отсутствия обратной связи (последствия) и аддитивности целевой функции.
12. Как называется линия без стрелки, соединяющая вершины графа?
13. Как называется направленная линия, соединяющая вершины графа?
14. Продолжите предложение. Путь по ребрам вершинам графа, в который ребро графа входит один раз, называется...
15. Вставьте пропущенное словосочетание. Система ... - система, которая производит обслуживание поступающих в неё требований.
16. Какой из показателей является основной характеристикой простейшей СМО?
17. Верно ли, что условием работоспособности простейшей СМО является число обслуживающих каналов, которое должно быть больше среднего числа каналов, которые необходимо иметь.

18. Вставьте пропущенное слово. ... процесс — случайный процесс, эволюция которого после любого заданного значения временного параметра t не зависит от эволюции, предшествовавшей t , при условии, что значение процесса в этот момент фиксировано.
19. Вставьте пропущенное словосочетание. ... - метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему (построенная модель описывает процессы так, как они проходили бы в действительности), с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе.
20. Коэффициент корреляции связи между признаками X и Y равен 0,63. Чему равен коэффициент детерминации? Ответ укажите в процентах.
21. Коэффициент детерминации равен 68%, а коэффициент регрессии $a_i = 2,3$. Каков уровень коэффициента корреляции? Ответ укажите в долях.
22. Продолжите предложение. При рассмотрении сложного объекта, как правило, прибегают к построению моделей его отдельных частей, из которых в свою очередь, составляется общая модель, которая называется ...
23. Для чего используется теория динамического программирования?
24. Продолжите предложение. В методе динамического программирования под управлением понимается...
25. Что такое системы массового обслуживания?
26. Продолжите предложение. По наличию очередей системы массового обслуживания делятся на ...
27. Как называется объект, порождающий заявки в СМО?
28. Из чего состоит узел обслуживания в СМО?
29. Как называется принцип, в соответствии с которым поступающие на вход обслуживающей системы требования подключаются из очереди к процедуре обслуживания?
30. Как называется дисциплина очереди, определяется следующим правилом: «пришел последним-обслуживается первым»?
31. Как называется дисциплина очереди, определяемая следующим правилом: «первым пришел – первым обслуживается»?
32. Как называется задача, которая возникает при необходимости максимизации дохода от реализации продукции, производимой некоторой организацией, при этом производство ограничено имеющимися сырьевыми ресурсами?
33. Продолжите предложение. Метод минимального элемента – это...
34. Продолжите предложение. Метод потенциалов – это ...
35. Что происходит с результатами на ЭВМ при проверке адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?
36. Для чего могут применяться результаты проверки адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?
37. Какие процессы должны отражаться математические модели в задачах проектирования или исследования поведения реальных объектов, процессов или систем?
38. Укажите существующие группы решения математических задач.

39. Какими методами следует решать системы, состоящие из смешанных (линейных и нелинейных) уравнений?
40. Какое преимущество имеет вычислительный эксперимент по сравнению с натуральным экспериментом?
41. В чем состоит суть компьютерного моделирования?
42. Какими знаниями необходимо обладать для построения математической модели в прикладных задачах?
43. При исследовании гипотетической модели какого характера получается выводы?
44. Что необходимо сделать для того, чтобы проверить выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?
45. С чего обычно начинается построение математической модели?
46. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании?
47. Вставьте пропущенное словосочетание. _____ - это некооперативная игра, в которой сумма выигрышей и проигрышей всех игроков равно 0.
48. Назовите три основных метода решения конечных игр.
49. Назовите что является предметом теории игр.
50. Назовите основную задачу теории игр.

Ключ ответов к теоретическим вопросам:

1	2	3	4	5
Нахождение первого опорного плана	модель	Аналоговая	Множество решений	Математической
6	7	8	9	10
Симплекс-метод	выпуклым	линейного	градиентного спуска	Да
11	12	13	14	15
Динамическое программирование	Ребро	Дуга	Циклом	Массового обслуживания
16	17	18	19	20
Среднее число каналов	Да	Марковский	Имитационное моделирование	39,69%
21	22	23	24	25
0,82	Агрегированной	Для решения задач управления многошаговыми процессами	Совокупность решений, принимаемых на каждом этапе для влияния на ход развития процесса	Это такие системы, которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью

				имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания
26	27	28	29	30
СМО с отказами, СМО с очередью	Генератор заявок	Из конечного числа каналов	Дисциплина очереди	LIFO
31	32	33	34	35
FIFO	Задача о составлении плана производства	Один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи	Один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность	Сравниваются с результатами эксперимента на опытном натурном образце
36	37	38	39	40
Для корректировки математической модели или для решения вопроса о применимости построенной математической модели	Реальные физические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах	Численные, точные	Приближенными	Короткие сроки и минимальные материальные затраты
41	42	43	44	45
На основе математической модели с помощью ЭВМ проводится серия вычислительных экспериментов, т.е. исследуются свойства объектов или процессов, находятся их оптимальные параметры и режимы работы, уточняется модель	Математическими знаниями и специальными знаниями об объекте	Условного	Необходимо сопоставить результаты исследования модели на ЭВМ с результатами и натуральному эксперименту	С построения и анализа простейшей, наиболее грубой математической модели рассматриваемого объекта, процесса или системы
46	47	48	49	50
Только количественные	Антагонистическая игра	Градиентные методы. Метод релаксации. Метод наискорейшего спуска.	конфликтные ситуации, в которых сталкиваются интересы участников	выявление оптимальных стратегий игроков

Билеты к экзамену по ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Какие виды работ включает разработка требований к программному изделию?
2. Какие методы используются для сбора требований?

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Опишите уровень тестирования компонентов.
2. Опишите уровень интеграционное тестирование.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Опишите уровень системного тестирования.
2. Опишите уровень Альфа-тестирование.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Дайте определение понятию модульное программирование.
2. Продолжите предложение. Интеграция программных модулей — это процесс...

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Дайте определение понятию математическая модель.
2. Продолжите предложение. Тестовое покрытие — это...

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Назовите три основных вида тестового покрытия.
2. Назовите основные параметры форматирования страницы.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Какой стиль форматирования применяется по умолчанию?
2. Дайте определение понятию стандарты кодирования.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Какой стандарт кодирования используется в современных компьютерах?
2. Продолжите предложение. Двоичный код — это...

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Продолжите предложение. Система контроля версий решает следующие задачи:
2. Продолжите предложение. Обработка исключений — это....

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Дайте определение понятию внешнее проектирование.
2. Дайте определение понятию спецификация теста.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Назовите какие разделы должна содержать пояснительная записка согласно ГОСТ 19.404-79.
2. Дайте определение понятию функциональная схема.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____

ФИО

Преподаватель _____ / _____

ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Что является основой структурного программирования?
2. Продолжите предложение. Интеграция программных систем и продуктов — это...

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____

ФИО

Преподаватель _____ / _____

ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Какие принципы лежат в основе функционального программирования?
2. Продолжите предложение. Интеграция программных приложений – это...

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Назовите главную цель внедрения программных модулей.
2. Что такое модуль информационной системы?

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Назовите три категории тестирования программ.
2. Назовите основные стратегии в разработке программного обеспечения.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Назовите основные преимущества тестовых сценариев перед хаотичным тестированием.
2. Назовите пять этапов разработки тестового сценария.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Опишите второй шаг регистрации нового пользователя.
2. Опишите последовательность действий алгоритма симплекс-метода.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Опишите первый шаг регистрации нового пользователя.
2. Напишите способы обнаружения программных ошибок.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Напишите основные выгоды, которые предприятие может получить в случае успешной реализации интеграционного проекта.
2. Назовите виды интеграции программных модулей.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

09.02.07 Информационные системы и программирование
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
3 курс, 6 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Назовите три вида интеграции.
2. Дайте определение понятию прогностическое моделирование.

Согласовано

Зам. директора по УР _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

Результаты освоения профессионального модуля

Номер теоретического вопроса/практического задания	Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках изучаемого модуля	Результаты освоения профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)
Тестовые задания Теоретические вопросы	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	<p><u>Знать</u> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения</p> <p><u>Уметь</u> использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</p>

Критерии оценивания

Критерии оценки теста:

оценка «отлично» при 91-100% выполнения задания;
оценка «хорошо» при 81-90 %;
оценка «удовлетворительно» при 71-80%;
оценка «неудовлетворительно» менее 70% выполнения задания.

Критерии формирования оценок:

Критерии выставления оценок за теоретический вопрос:

Оценка «отлично» (5) выставляется, если обучающийся:
последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
излагает учебный материал литературным языком.

Оценка «хорошо» (4) выставляется, если обучающийся:
показывает знание всего изученного учебного материала;
дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании

терминологии учебной дисциплины, которые может исправить самостоятельно при помощи преподавателя;

анализирует и обобщает теоретический материал;

соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Оценка «**удовлетворительно**» (3) выставляется, если обучающийся:

демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;

применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;

допускает ошибки в использовании терминологии учебной дисциплины;

показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;

затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;

дает неполные ответы на вопросы или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;

использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Оценка «**неудовлетворительно**» (2) выставляется, если обучающийся:

не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;

не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Критерии выставления оценок за практическое задание (решение задач):

если обучающийся решает полностью правильно задание, применяя формулу расчёта и делая выводы, то данный ответ оценивается на 5 «отлично»;

если обучающийся при решении задачи не отражает в решении формулы расчёта, то данный ответ оценивается на 4 «хорошо»;

если обучающийся при решении задачи не отражает формулы расчёта и не делает выводы по решению, то данный ответ оценивается на 3 «удовлетворительно»;

если обучающийся не решает практического задания, то данный ответ оценивается на 2 «неудовлетворительно».