

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 30.05.2025 14:30:28

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f52eb8d7dbb5cb96a6cd9b40aa094afdda1b7051

Министерство образования и науки Российской Федерации

Технический институт (филиал) федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.02 РАЗРАБОТКА И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

для программы бакалавриата
по направлению подготовки
01.03.02. "Прикладная математика и информатика",
профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»
Форма обучения: очная

Нерюнгри, 2021

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры Мии
« 14 » 05 2021 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой Самохина В.М.
« 14 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры Мии
« 14 » 05 2021 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой Самохина В.М.
« 14 » 05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Юраркова В.В. ин. каф. Мии В.В.
Ф.И.О., должность, организация подпись

Самохина В.М. зав. каф. Мии В.М.
Ф.И.О., должность, организация подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Похорукова М.Ю., доцент кафедры Мии, ТИ (ф) СВФУ М.Ю.
Ф.И.О., должность, организация подпись

¹ Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры (или работодатель). Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю) Б1.В.0221 РАЗРАБОТКА И СОПРОВОЖДЕНИЕ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
7 семестр				
1	Введение в технологии разработки программных средств. Анализ требований к программному обеспечению.	Компетенции: ОПК-3: обладает способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; ПК-4: обладает способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; ПК-7: обладает способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках. Уметь: проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; применять выбранные языки программирования и среды программирования, системы управления базами данных при разработке программного обеспечения; выявлять ошибки в программном коде Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов; навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием и с использованием специализированных программных средств; навыками анализа и проверки программного кода.	Практические занятия
2	Методологии проектирования и разработки программных средств			Практические занятия Контрольная работа
8 семестр				
1	Тестирование и сопровождение программных средств. Управление конфигурациями.			Практические занятия
2	Коллективная разработка программных средств			Практические занятия Самостоятельная работа Экзамен

Контрольная работа

7 семестр

Тема: Разработка и проектирование базы данных

Варианты заданий

1. Проектирование и разработка базы данных «Поликлиника».

Разработать проект и программное обеспечение автоматизированной информационной системы «Поликлиника». База данных должна содержать сведения о отделении, сведения о медицинском персонале, карты пациентов (с указанием даты поступления, лечащего врача), сведения о диагнозе (включая название диагноза, количество дней на стационарном лечении).

2. Проектирование и разработка базы данных «Ведомость товаров».

Разработать проект и программное обеспечение автоматизированной информационной системы «Ведомость товаров». База данных содержит сведения о группах товаров, данные о приходе товара (с указанием даты прихода, количества товара) сведения о поставщиках, данные о товарах (включая ед. измерения и цену товара за ед. измерения).

3. Проектирование и разработка базы данных «Склад».

Разработать программное обеспечение автоматизированной информационной системы «Склад оптовой торговли». База данных должна содержать сведения о поступлении товаров на склад (включая дату поступления, номер документа, сведения о поставщике, количество товара, сумму), сведения о товаре (название, вид товара, цена); сведения о продажах (дата продажи, количество проданного товара, сумма продажи, сведения о покупателе).

4. Проектирование и разработка базы данных «Салон сотовой связи»

Разработать программное обеспечение автоматизированной информационной системы «Салон сотовой связи». База данных должна содержать сведения о сотовых телефонах и аксессуарах, имеющих в салоне. Необходимо указывать модель телефона, фирму-производителя, цену, краткую характеристику, гарантийный срок использования. Нужно вводить сведения о поступлении телефонов и аксессуаров (включая дату поступления, номер документа, сведения о поставщике, количество поставляемого товара, сумму), а также сведения о продажах (дата продажи, количество проданного товара, сумму продажи).

5. Проектирование и разработка базы данных «Биржа труда».

Разработать программное обеспечение автоматизированной информационной системы «Биржа труда». В базу данных включить сведения о предприятиях, сведения о должности, данные о вакансиях (с указанием даты, требований к опыту работы, образованию, заработной платы), сведений о кандидатах (включая адрес, телефон, образование, опыт работы)

Критерии оценки:

№	Критерий	36	26	16	06
1	Актуальность: конкретность и достижимость целей и задач; соответствие разработки современным подходам к рассматриваемой проблеме; соответствие целей и задач ожидаемым результатам; четкость формулировки ожидаемых результатов				
2	Содержание теоретического материала: соответствие содержания заявленной теме; отсутствие в тексте отступлений от темы; логичность и последовательность в изложении материала; способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой				
3	Содержание практической части: способность к анализу и обобщению информационного материала; способность к проведению расчетов, согласно заданию; использование компьютерных программ при выполнении задания;				

	анализ полученных расчетных характеристик, обоснованность выводов				
4	Оформление правильность оформления (наличие всех структурных частей, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.); соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.); аккуратность оформления (отсутствие помарок, работа сброшюрована и т.д.);				
5	Защита владение материалом; правильность ответов на заданные вопросы; способность к изложению собственных мыслей.				
	ИТОГО	156			

Соответствие критерию: наиболее полно – 3 балла; достаточно полно – 2 балла; частично – 1 балл; не соответствует – 0 баллов.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа выполняется в письменном виде и предполагает сбор материала по выбранной тематике, его систематизацию и сравнительный анализ.

8 семестр

Темы заданий

1. Методы оценки стоимости программных проектов.
2. Человеческий фактор при разработке ПО
3. Автоматизированные средства аудита программного кода.
4. Сравнительный анализ методов оценки зрелости процесса разработки ПО.
5. Обзор и сравнительный анализ гибких методологий проектирования ПО.
6. Метод определения точек тестирования, основанный на анализе цикломатической сложности Мак-Кейба
7. Обзор и сравнительный анализ Web-средств управления программными проектами.
8. Количественные методики оценки рисков программных проектов
9. Обзор и сравнительный анализ развития современных языков программирования.
10. Современное состояние средств визуального проектирования.
11. Современное состояние средств визуального программирования
12. Облачные средства разработки и отладки приложений
13. Обзор языков и средств формальной спецификации программных систем
14. Применение open source программных средств для создания UML моделей программного обеспечения
15. Методы документирования архитектуры программных систем

Требования к оформлению самостоятельных работ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Обзор

2. Сравнительный анализ

Заключение

Список используемых источников

Введение должно содержать информацию по введению в предметную область (историческая справка, актуальность темы и т.п.). Введение может занимать 1-2 страницы.

Содержание Раздела 1 и Раздела 2 формируется по желанию автора и делится на параграфы. Текст каждого параграфа должен занимать не менее 2 страниц.

Заключение содержит перечень основных выполненных работ. Например:

«В ходе выполнения данной работы были выполнены следующие виды работ:

- рассмотрены исторические аспекты развития и формирования информационных процессов в обществе;

- изучены и систематизированы основные признаки и характеристики информационных процессов ... ».

Заключение также может занимать 1-2 страницы.

Список литературы должен содержать не менее 5 источников. На все источники литературы в тексте работы должны быть ссылки.

Общий объем реферата от **18-20 страниц**. Пример оформления титульного листа см. ниже.

Внимание! Текст реферата проверяется на антиплагиат – уникальность должна быть не менее 40%.

Писать следует на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм). Работа должна быть представлена в печатном виде на бумажном носителе.

Текст через полтора межстрочных интервала. Шрифт - Times New Roman, кегель 14. Размеры полей: левое - 30 мм, правое - 10, нижнее - 20, верхнее - 20 мм. Абзацный отступ (красная строка) должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1, 25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но на нем не проставляется. После этого нумеруются все страницы, включая приложения. Номер страницы проставляется в правом верхнем углу без точки в конце.

Каждая глава, введение, заключение, список используемых источников начинаются с новой страниц.

Заголовки разделов и параграфов, а также слова «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список используемых источников» следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать полужирным шрифтом, прописными буквами, не подчеркивая, отделяя от текста одним межстрочными интервалами. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Сокращения в тексте, таблицах и рисунках не допускаются за исключением общепринятых сокращений (т. е., т. к., т. п., т. д., др.) и сокращений, для которых в тексте была приведена полная расшифровка.

Оформление иллюстраций

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, рисунки и др.) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется. Не следует оформлять ссылки как самостоятельные фразы, в которых лишь повторяется то, что содержится в подписи. В том месте, где речь идет о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения: например, (рис. 3), либо в виде оборота типа: «...как это видно на рисунке 3» или «...как это видно из рисунка 3» и т.д..

Схемы именуют рисунками и нумеруют в пределах раздела (например, "Рис. 4.2."). Под рисунком должен располагаться подрисуночный текст. Подписи к рисункам оформляются 12 шрифтом, в конце подписи точка не ставится. Число строк в подписи не должно превышать трех. После подрисуночной подписи оставляется одна пустая строка и продолжается печать текста.

Например:

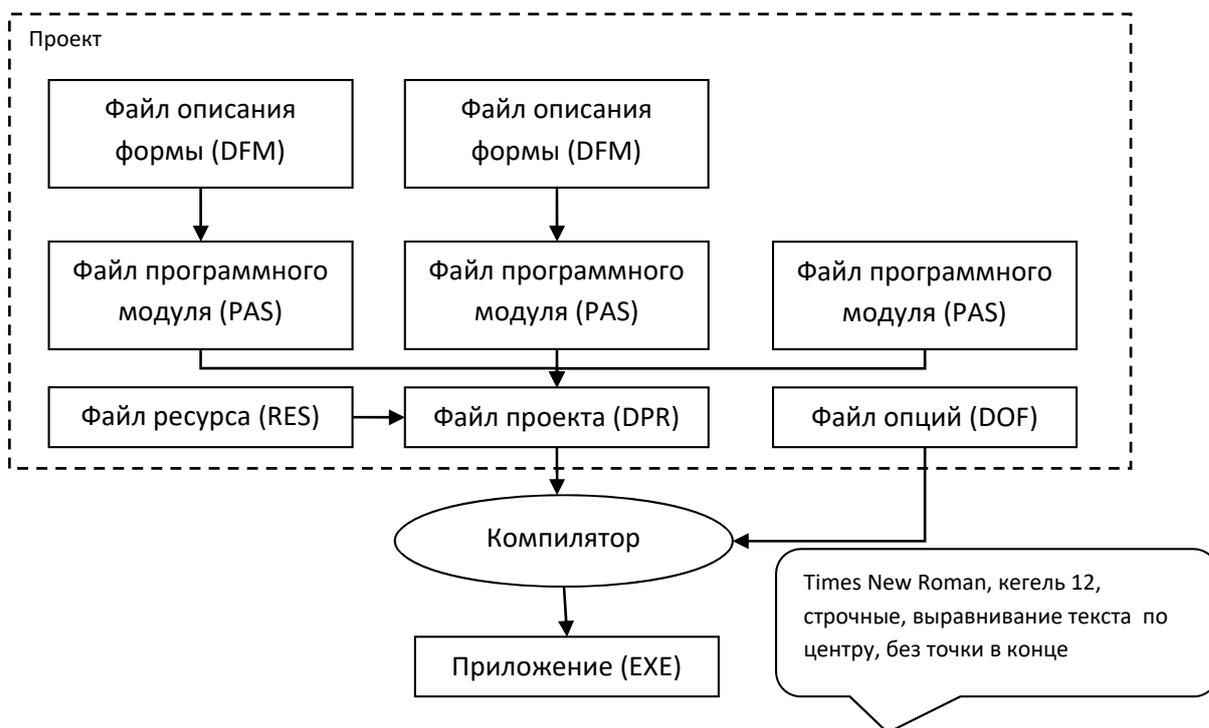


Рис. 1. Структура проекта программной среды Delphi

Оформление таблиц

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают с новой строки посередине, без абзацного отступа, строчными буквами (первое слово начинать с прописной буквы), без точки в конце. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица 1» с указанием порядкового номера без точки после него и без указания самого значка номера (например, Таблица 1). В конце тематического и нумерационного заголовков точка не ставится.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы, за исключением единственной в работе.

При переносе таблицы на следующую страницу первую ее строку (с указанием названия граф) следует повторить, сопроводив комментарием (например, Продолжение таблицы 1). Заголовок таблицы в этом случае не повторяют. Если первая строка в таблице, к которой тематически обозначается содержание колонок, громоздкая, допускается ее не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Ссылки на таблицы, берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: в соответствии с данными таблицы 5, (табл. 5).

Например:

Таблица 4

Число различных ключей и время, необходимое для вскрытия шифра методом прямой атаки в зависимости от длины ключа

Длина ключа, бит	Число различных ключей	Необходимое время при скорости 1 шифрование/мс	Необходимое время при скорости, 10^6 шифрований/мс
32	$2^{32} = 4,3 \cdot 10^9$	2^{31} мс = 35,8 мин	2,15 мс
56	$2^{56} = 7,2 \cdot 10^{16}$	2^{55} мс = 1142 года	10,01 часа

После приведения таблицы последующий текст работы отделяется одним межстрочным интервалом.

Оформление списка используемых источников

Сведения об источниках следует располагать в алфавитном порядке и нумеровать (при этом вначале группируются по алфавиту российские (русскоязычные) источники, а затем группируются по алфавиту любые иностранные).

При ссылке на литературный источник, после упоминания о нем в тексте выпускной квалификационной работы номера проставляют в квадратных скобках, например: [5].

Ссылка на книги, учебники

Ссылки на документ, созданный 1, 2 или 3 авторами

Указываются последовательно фамилии и инициалы авторов, название книги (без кавычек); после названия книги ставится точка и указывается город издания (при этом для Москвы используется сокращение М., для Ленинграда – Л., для Санкт-Петербурга – СПб.); далее ставится двоеточие и указывается название издательства (без кавычек), после него ставится запятая и указывается год издания (после него – точка); далее – количество страниц в книге.

Например:

Ахметов К. С. Курс молодого бойца. М.: ТОО Фирма «Компьютер-Пресс», 1994. 320 с.

Ссылки на электронные ресурсы

Следует указывать обозначение материалов для электронных ресурсов [Электронный ресурс]. *Электронный адрес и дату обращения* к документу в сети Интернет приводят всегда. Дата обращения к документу – это дата, когда человек, составляющий ссылку, данный документ открывал, и этот документ был доступен (формат: число-месяц-год = чч.мм.гггг).

Например:

Лэтчфорд Е. У. С Белой армией в Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт армии адмирала А. В. Колчака: [сайт]. [2004]. URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 23.08.2007).

Белоус Н.А. Прагматическая реализация коммуникативных стратегий в конфликтном дискурсе [Электронный ресурс] // Мир лингвистики и коммуникации: электрон. научн. журн. 2006. N 4. URL: http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5_3_1.htm (дата обращения: 15.12.2007).

Критерии оценки:

№	Критерий	36	26	16	06
1	Актуальность: конкретность и достижимость целей и задач; соответствие разработки современным подходам к рассматриваемой проблеме; соответствие целей и задач ожидаемым результатам; четкость формулировки ожидаемых результатов				
2	Содержание теоретического материала: соответствие содержания заявленной теме; отсутствие в тексте отступлений от темы; логичность и последовательность в изложении материала; способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой				
3	Содержание практической части: способность к анализу и обобщению информационного материала; способность к проведению расчетов, согласно заданию; использование компьютерных программ при выполнении задания; анализ полученных расчетных характеристик, обоснованность выводов				
4	Оформление правильность оформления (наличие всех структурных частей, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.); соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.); аккуратность оформления (отсутствие помарок, работа сброшюрована и т.д.);				
5	Защита владение материалом; правильность ответов на заданные вопросы; способность к изложению собственных мыслей.				
	ИТОГО	156			

Соответствие критерию: наиболее полно – 3 балла; достаточно полно – 2 балла; частично – 1 балл; не соответствует – 0 баллов.

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Практические работы

В период освоения дисциплины студенты самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторном занятии является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение практических заданий, знание терминологии.

Максимальный балл, который студент может набрать на практическом занятии – 5 баллов.

Темы практических работ

7 семестр

- Тема 1. Программный проект. процесс разработки программного обеспечения
- Тема 2. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения.
- Тема 3. Анализ требования к программному обеспечению. Понятие и классификация требований. Требования к продукту и проекту.
- Тема 4. Системные требования и требования к программному обеспечению.
- Тема 5. Модели структурного подхода к анализу и проектированию ПО.
- Тема 6. Модели объектно-ориентированного анализа и проектирования
- Тема 7. Применение CASE-средств.

8 семестр

- Тема 1. Виды и технологии тестирования программных средств. Дедуктивная верификация.
- Тема 2. Тестирование и его разновидности. Основные методы построения тестов.
- Тема 3. Основы управления конфигурациями программных средств. Программные средства для управления конфигурациями.
- Тема 4. Коллективная работа по разработке программных средств.
- Тема 5. Экономические аспекты создания и использования программных средств.

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не готов к практической работе.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 50-60%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно, допущены ошибки в языковом оформлении материала.

2 балла - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 60-70%; слабо владеет навыками исследовательского анализа по данной теме; оформление работы выполнено недостаточно правильно.

3 балла - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70-85%; при этом студент хорошо владеет навыками исследовательского анализа по данной теме.

4 балла - ставится, если студент почти полностью выполнил задание на 85-95%, но допустил единичные ошибки в изложении материала, знает теоретический материал, самостоятельно поправляет ошибки и погрешности после замечаний преподавателя.

5 баллов – ставится если задание выполнено верно на 100%; студент обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа по данной теме и обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения; оформление задания выполнено последовательно и полно, правильно использована соответствующая терминология.

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Экзамен

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленные на выявление уровня форсированности компетенции.

Перечень теоретических вопросов

8 семестр

1. Технология разработки ПО: основные понятия. Типы программных продуктов.
2. Модели взаимодействия заказчика и исполнителя. Условия развития индустрии разработки ПО.
3. Процесс разработки ПО.
4. Модели процесса создания ПО.
5. Фазы процесса разработки ПО. Формирование спецификаций. Проектирование и реализация ПО. Аттестация. Эволюция.
6. Классификация автоматизированных средств разработки ПО.
7. Управление проектом по созданию ПО. Основные понятия.
8. Виды требований к ПО. Функциональные и нефункциональные требования. Пользовательские требования. Системные требования.
9. Разработка требований. Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований. Методы формирования и анализа требований. Аттестация требований.
10. Методики документирования требований. Инструментальные средства для анализа и формирования требований.
11. Основные концепции разработки спецификаций.
12. Прототипирование. Технологии быстрого прототипирования.
13. Фундаментальные концепции и принципы проектирования.
14. Архитектурное проектирование. Структурирование системы. Стандартные архитектурные модели. Модели управления.
15. Объектно-ориентированный анализ и проектирование
16. Стил программирования. Три фактора хорошего стиля программирования. Советы по хорошему стилю программирования.
17. Разработка пользовательских интерфейсов. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.
18. Техническое задание. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
19. Основные разделы документа «Техническое задание» и их содержание в соответствии с ГОСТ
20. Спецификация ПО. Функциональные и эксплуатационные спецификации
21. Качество программного обеспечения
22. Стандарты качества ПС
23. Методы контроля качества
24. Тестирование
25. Ошибки в программах
26. Авторская разработка
27. Коллективная разработка
28. Технические командные роли Равноправные соисполнители
29. Бригада главного программиста
30. Психологические командные роли
31. Типы совместной деятельности
32. Общинная модель разработки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения	Количество
-------------	--	------------

	практического задания	набранных баллов
ОПК-3, ПК-4, ПК-7	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	9-10 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	7-8 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	5-6 б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 б.
	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	9-10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	7-8 б.
	Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.	5-6 б.
	Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует	0 б.