

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Андреевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 16:17:50
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c666

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порохня А. А.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки	09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Направленность (профиль)	Прикладное программирование и интернет-технологии
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026 г.

РАЗРАБОТАНО:

Дроздова Виктория Игоревна, профессор
департамента цифровых, робототехнических
систем и электроники

Ставрополь, 2026

1. Цели и задачи государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» преследует цель произвести комплексную оценку полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области информационных систем и технологий, особенностей их разработки и эксплуатации, с учётом специфики учебного процесса и региональных особенностей Северо-Кавказского федерального университета. Он включает вопросы и задачи по дисциплинам блока 1 Дисциплины «Модули» подготовки бакалавра и предполагает устный ответ экзаменуемого по теоретическим вопросам.

Целью государственного экзамена является оценка степени профессиональной подготовки выпускника бакалавриата по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений, уровня сформированности компетенций для решения профессиональных задач на уровне, требуемом стандартом.

Основными задачами государственного экзамена являются:

- определение соответствия подготовки студента бакалавриата требованиям ФГОС ВО и уровня его подготовки;
- контроль сформированности компетенций;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование качества подготовки бакалавра, на основании результатов работы комиссии.
- Настоящая программа государственного экзамена по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926.

1. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен на государственном экзамене

, Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы и которые должен продемонстрировать на государственном экзамене:

ПК-1 - способен обосновать принимаемое проектное решение, применить критерии оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем в соответствии с техническим заданием;

ПК-2 – способен использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения;

ПК-4 – способен применять инструментальные средства и осваивать новые средства автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения, в том числе и в области искусственного интеллекта;

ПК-5 – способен использовать типовые методы и инструментальные средства контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции, а также обеспечивать соответствие разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям и стандартам предприятия;

ПК-8 – способен осуществлять планирование и организацию собственной работы; планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; составление частного технического задания на разработку программного продукта.

3. Структура государственного экзамена

Для объективной оценки уровня сформированности компетенций у выпускника структура государственного экзамена является комплексной, соответствует выбранным разделам дисциплин (модулей) направления подготовки, формирующим конкретные компетенции и охватывает весь спектр основных вопросов. Государственный экзамен имеет междисциплинарный характер, перечень дисциплин, включённых в государственный экзамен: «Теория информационных процессов», «Управление данными», «Основы NoSQL СУБД», «Надёжность информационных систем».

В программу государственного экзамена включены вопросы, соответствующие перечисленным дисциплинам подготовки бакалавра:

3.1. Теория информационных процессов

Основные определения и базовые понятия дисциплины «Теория информационных процессов». Основные задачи теории информационных процессов и систем. Теория систем как междисциплинарная наука. Терминология теории систем. Информационные системы и процессы. Системный подход при анализе информационных процессов и систем. Системный анализ. Методы описания сложных систем. Системный подход. Методы описания сложных систем. Управление в организационных системах. Методологические основы принятия решений. Основные понятия теории принятия решений. Информационные модели принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Принятие решений в условиях определенности. Теоремы двойственности. Принятие решений в условиях определенности. Специальные задачи линейного программирования. Транспортная задача. Принятие решений в условиях неопределенности. Основные понятия теории игр. Принятие решений в условиях неопределенности. Поиск оптимальной смешанной стратегии. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. Извлечение

информации. Методы и средства извлечения информации. Транспортирование информации. Обработка информации. Основные процедуры обработки данных. Хранение информации. Проектирование баз данных. Представление и использование информации. Архитектура информационных систем. Представление данных о предметной области. Модели предметной области на основе бизнес процессов. Модели предметной области на основе онтологий. Модели функционального и структурного анализа информационных систем. Методология проектирования ИС. Логическая модель ИС. Функциональная модель ИС. Модели функционального и структурного анализа информационных систем. Функциональная модель ИС. Модели функционального и структурного анализа информационных систем. Объектно-ориентированная модель ИС. Системная инженерия как средство разработки информационных систем. Общая характеристика процесса проектирования информационных систем.

3.2. Управление данными

Назначение и характеристики СУБД, их основные средства. Принципы построения баз данных. Архитектура. Жизненный цикл баз данных. Инфологическое проектирование. Языки описания и манипулирования данными. Реляционные базы данных. Нормализация отношений на основе функциональных зависимостей. Защита данных и администрирование БД. Типология баз данных. Модели данных. Типы структур данных. Целостность баз данных. Средства СУБД для поддержания целостности. Транзакции. OLTP-технология. OLAP-технология. Хранилища и витрины данных. Языки запросов. SQL. Представление структур данных в памяти ЭВМ.

3.3. Основы NoSQL СУБД

Модели данных. Реляционная модель. Иерархическая модель. Сетевая модель. Документная модель. Особенности моделей данных. Подход NoSQL. Особенности MongoDB. Документная модель данных. Запросы. Индексация. Репликация. Быстродействие. Масштабирование. Области применения MongoDB. Средства разработчика MongoDB. Сервер. Оболочка. Драйверы. Командные утилиты. Основы работы с MongoDB. Работа с оболочкой. Основы выборки и добавления данных. Обновление и удаление данных. Работа с индексами. Основы администрирования. Типы данных. Программирование приложений. Соединение с базой данных. Запросы и курсоры. Обновление и удаление данных. Команды базы данных. Объекты. Формат BSON. Визуализация данных. Документно-ориентированные приложения. Принципы проектирования объектно-ориентированных баз данных. Коллекции. Документы. Запросы. Агрегирование. Селектор запроса. Агрегирование. Команда distinct. Команда group. Подход Map-Reduce. Обновление. Атомарные операции. Удаление. Типы и параметры операции обновления. Операторы обновления. Команда findAndModify. Операции удаления. Параллелизм. Атомарность. Изолированность. Производительность обновлений. Индексирование. Теоретические основы индексации. В-деревья. Типы индексов. Администрирование индексов. Выявление медленных запросов. Анализ запросов. Репликация. Набор реплик. Принципы

репликации. Настройка и администрирование репликации. Репликация типа «главный-подчиненный». Драйверы и репликация. Подключение и обработка отказов. Запись. Масштабирование чтения. Тегирование. Сегментирование. Принципы сегментирования. Сегментированный кластер. Настройка и запись в сегментированный кластер. Индексирование в сегментированном кластере. Запросы к сегментированному кластеру. Сегментные ключи. Развертывание, конфигурирование и администрирование сегментного кластера.

3.4. Надежность информационных систем

Основные понятия надежности информационных систем (ИС) и пути её обеспечения. Показатели надежности невозстанавливаемых ИС. Показатели надежности восстанавливаемых устройств технических объектов ИС. Зависимость надёжности от времени. Методика оценки безотказности нерезервированных систем. Надежность невозстанавливаемых и нерезервированных ИС. Структурное резервирование и его виды. Расчет характеристик надежности невозстанавливаемых резервированных систем. Надежность резервированных устройств с последовательно-параллельной структурой (метод свертки). Расчет надежности восстанавливаемых систем (метод дифференциальных уравнений). Марковские модели для оценки надежности резервированных восстанавливаемых ИС. Надежность программного обеспечения ИС.

Структура экзаменационного билета состоит из 3 пунктов, соответствующих 3 различным дисциплинам. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, из вышеперечисленных дисциплин, включённых в государственный экзамен и одну задачу.

В государственный экзамен включен **101 вопрос**.

4. Содержание государственного экзамена

В соответствии с образовательным стандартом направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», образовательной программой и рабочими программами дисциплин, включенными в государственный экзамен, на государственный экзамен выносятся следующие темы:

4.1. Дисциплина «Теория информационных процессов»

Тема 1. Основные задачи теории систем.

Тема 2. Теория систем как междисциплинарная наука. Терминология теории систем.

Тема 3. Информационные системы и процессы. Системный подход при анализе информационных процессов и систем.

Тема 4. Информационные процессы и методы их моделирования.

Тема 5. Системный подход. Системный анализ.

Тема 6. Методы описания сложных систем.

Тема 7. Управление в организационных системах. Основные понятия теории принятия решений.

Тема 8. Информационные модели принятия решений. Принятие решений в условиях определенности.

Тема 9. Принятие решений в условиях неопределенности.
Тема 10. Извлечение и транспортирование информации.
Тема 11. Обработка информации.
Тема 12. Хранение информации.
Тема 13. Архитектура информационных систем.
Тема 14. Предметная область и способы ее представления.
Тема 15. Моделирование предметной области на основе бизнес-процессов. Тема 16. Представление знаний о предметной области.
Тема 17. Информационно-логическая модель информационной системы.
Тема 18. Функциональная и объектно-ориентированная модель информационной системы.
Тема 19. Жизненный цикл информационных систем. Модели жизненного цикла информационных систем
Тема 20. Методология и технология разработки информационных систем.

4.2. Дисциплина «Управление данными»

Тема 1. СУБД.
Тема 2. Модели данных. Классификация. Инфологические модели данных.
Тема 3. Фактографические модели данных.
Тема 4. Языки манипулирования данными для реляционной модели.
Реляционная алгебра.
Тема 5. Реляционные языки. Реляционное исчисление с переменными-кортежами. Сравнение реляционных языков.
Тема 6. Проблемы избыточности и отсутствия потерь в реляционной МД. Ограничения целостности. Функциональные зависимости. Многозначные зависимости.
Тема 7. Нормализация отношений.
Тема 8. Проблемы проектирования реляционных баз данных.
Требования к отношениям реляционных БД. Декомпозиция отношений без потерь информации.
Тема 9. Администрирование БД.
Тема 10. Объектно-ориентированный и объектно-реляционный методы управления данными.
Тема 11. Тенденции развития баз данных и СУБД.
Тема 12. Язык SQL. Формирование запросов к базам данных.
Тема 13. Стандартизация языка SQL.
Тема 14. Системы оперативной и аналитической обработки. Сравнение систем OLTP и OLAP. Обработка транзакций в OLTP-системах.
Тема 15. Хранилища данных. Аналитическая обработка данных. Многомерная модель. МСУБД.
Тема 16. Многопроцессорные системы обработки данных.
Тема 17. Организация данных. Файловые структуры, используемые для представления данных в памяти ЭВМ.
Тема 18. Бесфайловая организация данных.

4.3. Дисциплина «Основы NoSQL СУБД»

Тема 1. Основы BIG DATA.

Тема 2. Модели и концепции BIG DATA.

Тема 3. Основы NOSQL.

Тема 4. Фреймворк распределенного программирования.

Тема 5. YARN.

Тема 6. Паттерны MAPREDUCE и BIG DATA.

Тема 7. MONGODB.

4.4. Дисциплина «Надежность информационных систем»

Тема 1. Оценка надежности элементов, работающих до первого отказа.

Тема 2. Оценка надежности технических средств вычислительных систем.

Тема 3. Расчет достоверности обрабатываемой информации.

Тема 4. Расчет адаптивной надежности вычислительной системы.

Тема 5. Расчет эффективной надежности многофункциональной вычислительной системы.

5. Перечень примерных вопросов для подготовки к государственному экзамену

На государственный экзамен выносятся следующие вопросы в соответствии с перечнем тем, выносимых на государственный экзамен по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»:

5.1. Дисциплина «Теория информационных процессов»

Тема 1. Введение. Основные задачи теории информационных процессов и систем.

1. Основные задачи теории систем. Краткая историческая справка.

Тема 3. Информационные системы и процессы. Системный подход при анализе информационных процессов и систем.

2. Информационная система. Классификация информационных систем. Виды информационных систем в организации. Этапы развития информационных систем.

3. Закономерности теории систем. Подходы к анализу и проектированию систем.

4. Методы моделирования систем.

Тема 4. Информационные процессы и методы их моделирования.

5. Информационные процессы и их виды. Взаимосвязь информационных процессов, систем и технологий. Информационно-процессно-ориентированные технологии.

6. Исследование информационных процессов на основе метода постепенной формализации модели.

Тема 5. Системный подход. Системный анализ.

7. Системный подход.

8. Системотехника и исследование операций.

9. Системный анализ. Принципы системного анализа.

10. Методы системного анализа.

Тема 6. Методы описания сложных систем.

11. Качественные методы описания сложных систем.

12. Методы и подходы, реализующие этапы системного анализа

13. Количественные методы описания сложных систем.

Тема 7. Управление в организационных системах. Основные понятия теории принятия решений.

14. Понятие управления. Этапы управления.

15. Кибернетический подход к описанию систем.

Тема 8. Информационные модели принятия решений.

16. Классификация задач принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Линейное программирование.

17. Теоремы двойственности.

Тема 9. Принятие решений в условиях неопределенности.

18. Основные понятия теории игр.

19. Поиск оптимальной смешанной стратегии в теории игр.

Тема 10. Извлечение и транспортирование информации.

20. Методы и средства извлечения информации.

21. Технологии Data Mining, Text Mining.

22. Использование локальных сетей и сетей передачи данных.

23. Международные стандарты в области сетевого информационного обмена.

Тема 17. Информационно-логическая модель информационной системы.

24. Определения и понятия информационно-логической модели. Связи информационных объектов. Выделение информационных объектов.

25. Определение структурных связей и построение информационно-логической модели.

Тема 18. Функциональная и объектно-ориентированная модель информационной системы.

26. Общая характеристика функционально-структурного подхода. Основные используемые модели.

27. Методология SADT.

28. Основные положения концепции объектно-ориентированного подхода.

29. UML как одна из нотаций объектно-ориентированного подхода.

Тема 20. Жизненный цикл информационных систем. Модели жизненного цикла информационных систем

30. Основные фазы проектирования информационных систем. Основные процессы жизненного цикла.

31. Вспомогательные процессы жизненного цикла. Организационные процессы.

5.2. Дисциплина «Управление данными»

Тема 4. Языки манипулирования данными для реляционной модели.

Реляционная алгебра.

1. Реляционная алгебра

2. Примеры операций реляционной алгебры: селекция, проекция, декартово произведение.

3.Примеры операций реляционной алгебры: объединение, разность, пересечение, деление.

4.Примеры операций реляционной алгебры: соединение, эквисоединение, естественное соединение.

Тема 5. Реляционные языки. Реляционное исчисление с переменными-кортежами. Сравнение реляционных языков.

5. Реляционное исчисление. Безопасные выражения и формулы.

6. Сравнение реляционных языков.

7.Примеры безопасных выражений и формул реляционного исчисления.

8.Сравнение реализации объединения, разности, пересечения и декартова произведения средствами реляционной алгебры и реляционного исчисления на примерах.

Тема 6. Проблемы избыточности и отсутствия потерь в реляционной МД. Ограничения целостности. Функциональные зависимости. Многозначные зависимости.

9. Аномалии проектов баз данных.

10. Ограничения целостности. Примеры.

11. Функциональные зависимости.

12.Правила вывода для функциональных зависимостей. Аксиомы Армстронга.

13. Многозначные зависимости.

Тема 7. Нормализация отношений.

14. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Примеры.

15. Третья нормальная форма.

16. Нормальная форма Бойса-Кодда.

17. Четвертая нормальная форма.

18. Теорема Фейджина.

Тема 9. Администрирование БД.

19. Системные и объектные привилегии.

20. Управление доступом средствами языка SQL

Тема 12. Язык SQL. Формирование запросов к базам данных.

21. Классификация команд SQL.

22. Выборка вычисляемых значений с помощью SQL. Примеры.

23. Выборка с использованием шаблона языка SQL. Примеры.

24. Коррелированные и некоррелированные подзапросы. Примеры.

25. Многотабличные запросы. Оператор JOIN. Примеры получения значений .NULL.

26. Реализация теоретико-множественных операций в запросах. Операторы языка SQL: UNION, INTERSECT, EXCEPT.

Тема 14. Системы оперативной и аналитической обработки. Сравнение систем OLTP и OLAP. Обработка транзакций в OLTP-системах.

27. Сравнение систем OLTP и OLAP. Обработка транзакций в OLTP-системах. Свойства транзакций.

28.Операторы языка SQL для управления транзакциями.

Тема 15. Хранилища данных. Аналитическая обработка данных.

Многомерная модель. МСУБД.

29. Хранилища данных. Архитектура хранилищ. МСУБД.

30. Многомерный куб в OLAP-системах. Операции манипулирования данными.

Тема 17. Организация данных. Файловые структуры, используемые для представления данных в памяти ЭВМ.

31. Последовательная организация данных. Эффективность доступа. Эффективность хранения.

32. Индексно-последовательная организация данных. Эффективность доступа. Эффективность хранения.

33. Индексно-прямая организация данных. Эффективность доступа. Эффективность хранения.

34. Прямая организация файлов. Хешированная организация. Адресная функция. Коллизии. Синонимы.

35. Методы борьбы с конфликтами при хешированной организации.

Тема 18. Бесфайловая организация данных.

36. Бесфайловая организация данных.

37. Типы страниц при бесфайловой организации данных. Слоты. Экстенты.

5.3. Дисциплина «Основы NoSQL СУБД»

Тема 1. Основы BIG DATA

1. Развитие вычислительных технологий и стратегии их реализации.

2. Базы данных NoSQL.

3. Интернет вещей.

4. История возникновения нереляционных подходов.

5. Базовые принципы Big Data. Современное состояние.

Тема 2. Модели и концепции BIG DATA

6. Системы Big Data и системы, основанные на транзакциях.

7. Документо-ориентированные базы данных.

8. Графовые базы данных.

Тема 3. Основы NOSQL

9. Хранилища данных. Архитектура хранилища данных

Тема 7. MongoDB.

10. Выборка документов из коллекции. Пример реализации запроса

11. Добавление документов в коллекцию. Пример реализации запроса

12. Обновление данных в документах. Пример реализации запроса

13. Группировка документов. Пример реализации запроса

14. Удаление документов. Пример реализации запроса

15. Создание индекса. Пример команды для создания индекса

16. Выборка документов из коллекции с условием. Пример реализации запроса

17. Поиск документов в коллекции при использовании вложенных документов. Пример реализации запроса

18. Добавление вложенных документов. Пример реализации запроса
19. Поиск данных в коллекции при использовании полей-массивов. Пример реализации запроса

5.4. Дисциплина «Надежность информационных систем»

Тема 1. Оценка надежности элементов, работающих до первого отказа.

1. Определение надежности. Работоспособность и неработоспособность

Тема 2. Оценка надежности технических средств вычислительных систем.

2. Основные характеристики надежности: Вероятность безотказной работы. Вероятность отказа. Среднее время безотказной работы.

Тема 4. Расчет адаптивной надежности вычислительной системы.

3. Аппаратура связи состоит из 2000 элементов, средняя интенсивность отказов которых $\lambda_{\text{ср}} = 0,33 \cdot 10^{-5}$ 1/час. Необходимо определить вероятность безотказной работы аппаратуры в течение $t = 200$ час и среднее время безотказной работы аппаратуры.

4. Невосстанавливаемая в процессе работы электронная машина состоит из 200000 элементов, средняя интенсивность отказов которых $\lambda = 0,2 \cdot 10^{-6}$ 1/час. Требуется определить вероятность безотказной работы электронной машины в течение $t = 24$ часа и среднее время безотказной работы электронной машины.

5. Система управления состоит из 6000 элементов, средняя интенсивность отказов которых $\lambda_{\text{ср.}} = 0,16 \cdot 10^{-6}$ 1/час. Необходимо определить вероятность безотказной работы в течение $t = 50$ час и среднее время безотказной работы.

6. Прибор состоит из $n = 5$ узлов. Надежность узлов характеризуется вероятностью безотказной работы в течение времени t , которая равна: $P_1(t)=0,98$; $P_2(t)=0,99$; $P_3(t)=0,998$; $P_4(t)=0,975$; $P_5(t)=0,985$. Необходимо определить вероятность безотказной работы прибора.

7. Система состоит из пяти приборов, среднее время безотказной работы которых равно: $m_{t1}=83$ час; $m_{t2}=220$ час; $m_{t3}=280$ час; $m_{t4}=400$ час; $m_{t5}=700$ час. Для приборов справедлив экспоненциальный закон надежности. Требуется найти среднее время безотказной работы системы.

8. Прибор состоит из пяти блоков. Вероятность безотказной работы каждого блока в течение времени $t = 50$ час равна: $P_1(50)=0,98$; $P_2(50)=0,99$; $P_3(50)=0,998$; $P_4(50)=0,975$; $P_5(50)=0,985$. Справедлив экспоненциальный закон надежности. Требуется найти среднее время безотказной работы прибора.

Тема 5. Расчет эффективной надежности многофункциональной вычислительной системы.

9. Расчет надежности с помощью графов. Уравнение Колмогорова-Чепмена.

10. Надежность программного обеспечения. Основные определения.

11. Математические модели для интенсивности отказов ПО.
12. Приемник состоит из трех блоков: УВЧ, УПЧ и УНЧ. Интенсивности отказов этих блоков соответственно равны: $\lambda_1 = 4 \cdot 10^{-4}$ 1/час; $\lambda_2 = 2,5 \cdot 10^{-4}$ 1/час; $\lambda_3 = 3 \cdot 10^{-4}$ 1/час. Требуется рассчитать вероятность безотказной работы приемника при $t = 100$ час для следующих случаев: а) резерв отсутствует; б) имеется общее дублирование приемника в целом.
13. Нерезервированная система управления состоит из $n = 4000$ элементов. Известна требуемая вероятность безотказной работы системы $P_c(t) = 0,9$ при $t = 100$ час. Необходимо рассчитать допустимую среднюю интенсивность отказов одного элемента, считая элементы равнонадежными, для того чтобы приблизительно оценить достижение заданной вероятности безотказной работы при отсутствии профилактических осмотров в следующих случаях: а) резервирование отсутствует; б) применено общее дублирование.
14. Устройство обработки состоит из трех одинаковых блоков. Вероятность безотказной работы устройства $P_y(t_i)$ в течение $(0, t_i)$ должна быть не менее 0,9. Определить, какова должна быть вероятность безотказной работы каждого блока в течение $(0, t_i)$ для случаев: а) резерв отсутствует; б) имеется пассивное общее резервирование с неизменной нагрузкой всего устройства в целом; в) имеется пассивное раздельное резервирование с неизменной нагрузкой по блокам.

6. Список рекомендуемой литературы по каждой дисциплине

6.1) по дисциплине «Теория информационных процессов»

1. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы в ЭБС: учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 228 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453999>
2. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 432 с. – (Бакалавр. Академический курс). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/432843>

6.2) по дисциплине «Управление данными»:

1. Швецов, В. И. Базы данных: учебное пособие / Швецов В. И. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 218 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
2. Файли Крис . SQL: практическое пособие ; пер. А.В. Хаванов Электронный ресурс. - SQL, 2019-04-19 : Профобразование ; Саратов, 2017. - 452 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4488-0103-7

6.3) по дисциплине «Основы NoSQL СУБД»

- Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие / Министерство образования и науки РФ ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Е. И. Николаев. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 163 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с.161

6.4) по дисциплине «Надежность информационных систем»

- Царёв, Р.Ю. Оценка и повышение надежности программно-информационных технологий : учебное пособие / Р.Ю. Царёв, А.В. Прокопенко, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2015. - 175 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3387-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497017> (20.04.2019).

- Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 644 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02139-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453515> (23.04.2019).

7. Организация и проведение государственного экзамена

В соответствии с «Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция)», принятого Ученым советом СКФУ, протокол №4 от «07» декабря 2017 г. и утверждённого приказом ректора от 07.12.2017г., можно выделить следующие вопросы по организации и проведению государственного экзамена:

7.1 Государственный экзамен проводится в сроки, установленные приказом ректора (проректора) в соответствии с графиком учебного процесса.

7.2. К государственному экзамену допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по образовательной программе высшего образования направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», не имеющие академической задолженности и в полном объёме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план. Приказ о допуске студентов к ГИА готовится на основании проектов приказов, размещенных дирекцией института цифрового развития в АИС 1С: «Документооборот» 8 КОРП для согласования не позднее двух недель до начала ГИА.

7.3. Государственный экзамен проводится в форме ответа на вопросы билета на открытом заседании экзаменационной комиссии. При сдаче государственного экзамена допускается присутствие в аудитории не более 7 студентов каждой подгруппы. Каждый студент самостоятельно выбирает экзаменационный билет один раз посредством произвольного извлечения. Номер билета фиксируется секретарем ГЭК в соответствующем протоколе. На

подготовку к ответу на экзаменационный билет студенту отводится, как правило, 30 минут (для технических направлений подготовки - до 1 часа). В процессе подготовки к ответу, экзаменуемому разрешается пользоваться программой государственного экзамена, а также с разрешения ГЭК - справочной литературой. При оценке ответа студента на государственном экзамене учитывается уровень сформированности компетенций, другие требования, предъявляемые фондом оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации, разработанным выпускающей кафедрой по образовательной программе. По окончании ответа студента председатель и члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы (как правило, не более трех). В целом ответ студента на экзаменационный билет и дополнительные вопросы занимает, как правило, 30 минут.

7.4. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время её проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи и электронно-вычислительную технику. Студенты, использующие при подготовке к ответу другую учебную литературу, (кроме программы экзамена) и справочной литературы, средства связи и электронно-вычислительную технику (кроме калькулятора), с государственного экзамена удаляются. В протоколе после слов «Признать, что студент сдал государственный экзамен с оценкой» заносится запись «неудовлетворительно. Студент удалён с государственного экзамена за нарушение порядка проведения государственного экзамена». В экзаменационной ведомости студенту также проставляется оценка «неудовлетворительно».

7.5. В случае если студент по состоянию здоровья не смог ответить на задания экзаменационного билета, в протокол после слов «Общая характеристика ответа...» вносится запись «Студент по состоянию здоровья не смог ответить на задания экзаменационного билета». Факт болезни должен быть подтверждён заключением медицинских работников. Срок повторной сдачи государственного экзамена назначается в порядке, установленном в пп. 7.7 - 7.9.

7.6. По окончании ответов студентов академической группы объявляется совещание экзаменационной комиссии, на котором присутствуют только члены комиссии. На совещании обсуждаются ответы каждого студента на вопросы билета и дополнительные вопросы. По итогам обсуждения каждому студенту в протокол проставляется соответствующая оценка. После совещания комиссии в аудиторию приглашаются студенты академической группы. Председатель комиссии информирует студентов о результатах государственного экзамена.

7.7. Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после

завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия. Заявление о переносе срока прохождения ГИА (с оригиналом или заверенной в установленном порядке копией документов, подтверждающих уважительность причин непрохождения ГИА в установленные сроки) подается студентом (его доверенным лицом) не позднее одной календарной недели после завершения ГИА в дирекцию института цифрового развития. В случае неподачи указанного заявления студента и документов, подтверждающих уважительность причин непрохождения ГИА в данный период, студент отчисляется из СКФУ в установленном порядке.

7.8. На основании заявления студента, согласованного с директором института цифрового развития и документов, подтверждающих уважительные причины непрохождения ГИА, издаётся приказ ректора (проректора) СКФУ о переносе сроков прохождения ГИА.

7.9. Студент обязан лично ознакомиться с датой, на которую перенесено прохождение ГИА, в дирекции института информационных технологий и телекоммуникаций под роспись.

7.10. Обучающийся, не сдавший государственный экзамен по уважительной причине, допускается к защите ВКР.

7.11. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», в том числе лица с ограниченными возможностями здоровья, и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно») отчисляются из СКФУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

7.12. Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее, чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

7.13. Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо восстанавливается в СКФУ на период времени, установленный СКФУ, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по образовательной программе ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

7.14. Восстановление отчисленного студента производится на основании его личного заявления. Повторные государственные итоговые аттестационные испытания назначаются студенту на основании

соответствующего приказа о восстановлении в СКФУ в период работы соответствующей государственной экзаменационной комиссии.

7.15. В случае отчисления студента, не прошедшего ГИА по неуважительной причине, с бюджетной основы обучения, восстановление возможно только на договорную основу. При восстановлении студента для прохождения ГИА, отчисленного по неуважительной причине, устанавливается стоимость оплаты в размере, установленном приказом ректора на основании сметы.

7.16. При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося, ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

8.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1 - Способен обосновать принимаемое проектное решение, применить критерии оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем в соответствии с техническим заданием				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-1} Демонстрирует знания методик обоснования принимаемых проектных решений	Результаты демонстрации знания методик обоснования принимаемых проектных решений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты демонстрации знания методик обоснования принимаемых проектных решений являются основными верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты демонстрации знания методик обоснования принимаемых проектных решений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты демонстрации знания методик обоснования принимаемых проектных решений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения	Результаты использования	Результаты использования	Результаты использования	Результаты использования

<i>Индикатор:</i> ИД-2_{ПК-1} Применяет критерии оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем в соответствии с техническим заданием	критериев оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем в соответствии с техническим заданием являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	критериев оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем в соответствии с техническим заданием являются основными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	критериев оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем в соответствии с техническим заданием являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	критериев оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем в соответствии с техническим заданием являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3_{ПК-1} Обосновывает принимаемое проектное решение	Результаты обоснования принимаемого проектного решения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты обоснования принимаемого проектного решения являются основными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты обоснования принимаемого проектного решения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты обоснования принимаемого проектного решения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения	Результаты принятия	Результаты принятия	Результаты принятия	Результаты принятия

<i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-1 Принимает проектные решения в соответствии с техническим заданием	проектных решений в соответствии с техническим заданием являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	проектных решений в соответствии с техническим заданием являются основным верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	проектных решений в соответствии с техническим заданием являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	проектных решений в соответствии с техническим заданием являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
--	--	---	--	--

Компетенция: ПК-2 – способен использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения

Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-2 Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Результаты классификации и выбора современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты классификации и выбора современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки.	Результаты классификации и выбора современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены	Результаты классификации и выбора современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
--	---	--	--	---

		Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-2 Демонстрирует знания технологий программирования, разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Результаты анализа технологий программирования, разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты анализа технологий программирования, разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	Результаты анализа технологий программирования, разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа технологий программирования, разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-2 Использует современные инструментальные средства разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем	Результаты использования современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Результаты использования современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Результаты использования современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Результаты использования современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения

различного функционального назначения	о назначения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	ого назначения являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	ого назначения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	о назначения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-2} Применяет технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Результаты применения технологий программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты применения технологий программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	Результаты применения технологий программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты применения технологий программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
<i>Компетенция:</i> ПК-4 – способен применять инструментальные средства и осваивать новые средства автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и				

сопровождения программного обеспечения, в том числе и в области искусственного интеллекта				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-4 Демонстрирует знания новых средств автоматизированного проектирования	Результаты анализа новых средств автоматизированного проектирования являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа новых средств автоматизированного проектирования являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты анализа новых средств автоматизированного проектирования являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа новых средств автоматизированного проектирования являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-4 Осуществляет выбор средств разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения	Результаты выбора средств разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты выбора средств разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты выбора средств разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты выбора средств разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-4 Применяет новые средства автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения	Результаты применения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе и в области искусственного интеллекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты применения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе и в области искусственного интеллекта являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты применения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе и в области искусственного интеллекта являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты применения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе и в области искусственного интеллекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-4 Осваивает новые средства автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения	Результаты освоения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты освоения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные.	Результаты освоения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты освоения новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

		Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	ые данные, не влияющие на общий результат.	
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-5ПК-4 Осуществляет сопровождение программного обеспечения	Результаты сопровождения программного обеспечения являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты сопровождения программного обеспечения являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты сопровождения программного обеспечения являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты сопровождения программного обеспечения являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-6ПК-4 Разрабатывает и использует методики тестирования	Результаты разработки и использования методики тестирования являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки и использования методики тестирования являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты разработки и использования методики тестирования являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки и использования методики тестирования являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Компетенция: ПК-5 – способен использовать типовые методы и инструментальные средства контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции, а также обеспечивать соответствие разрабатываемого программного обеспечения и технической				

документации российским и международным стандартам, техническим условиям и стандартам предприятия

Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-5 Осуществляет выбор типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции.	Результаты выбора типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты выбора типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	Результаты выбора типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты выбора типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-5 Демонстрирует знания инструментальных средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции	Результаты анализа инструментальных средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты анализа инструментальных средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные.	Результаты анализа инструментальных средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные	Результаты анализа инструментальных средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

		Частные задачи проекта решены не в полном объеме	ые данные, не влияющие на общий результат.	
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-5 Обеспечивает соответствие разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям и стандартам предприятия	Результаты обеспечения соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям и стандартам предприятия являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты обеспечения соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям и стандартам предприятия являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	Результаты обеспечения соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям и стандартам предприятия являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты обеспечения соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям и стандартам предприятия являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-5 Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции	Результаты использования типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются неверными. Представленный документ содержит много	Результаты использования типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются в основном верными. Отчетный документ	Результаты использования типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Отчетный документ содержит	Результаты использования типовых методов контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Представленный документ не содержит

	грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	незначительны е ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-5ПК-5 Применяет инструментальны е средство контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции	Результаты применения инструментальн ых средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты применения инструменталь ных средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	Результаты применения инструменталь ных средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Отчетный документ содержит незначительны е ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты применения инструментальн ых средств контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
<i>Компетенция:</i> ПК-8 – способен осуществлять планирование и организацию собственной работы; планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; составление частного технического задания на разработку программного продукта				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-8 Демонстрирует знания методов и технологий планирования и организации	Результаты применения методов и технологий планирования и организации собственной работы являются неверными.	Результаты применения методов и технологий планирования и организации собственной работы являются в	Результаты применения методов и технологий планирования и организации собственной работы являются	Результаты применения методов и технологий планирования и организации собственной работы являются верными.

собственной работы	Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	верными. Отчетный документ содержит незначительны е ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительны е данные, не влияющие на общий результат.	Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-8 Планирует работы по настройке и сопровождению программного продукта	Результаты планирования работы по настройке и сопровождению программного продукта являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты планирования работы по настройке и сопровождени ю программного продукта являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты планирования работы по настройке и сопровождени ю программного продукта являются верными. Отчетный документ содержит незначительны е ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительны е данные, не влияющие на общий результат.	Результаты планирования работы по настройке и сопровождению программного продукта являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-8 Координирует работы по настройке и сопровождению программного	Результаты координации работы по настройке и сопровождению программного продукта являются неверными.	Результаты координации работы по настройке и сопровождени ю программного продукта являются в	Координирует работы по настройке и сопровождению программного продукта, допускает незначительные ошибки, не влияющие на	Результаты координации работы по настройке и сопровождению программного продукта являются верными.

продукта	Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-8 Составляет частное техническое задание на разработку программного продукта	Уровень сформированн ых компетенций не позволяет составлять частное техническое задание на разработку программного продукта	Анализирует с грубыми ошибками технические задачи и составляет частное техническое задание на разработку программного продукта	Анализирует с незначительны ми ошибками технические задачи и составляет частное техническое задание на разработку программного продукта	Анализирует технические задачи и грамотно составляет частное техническое задание на разработку программного продукта
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-5ПК-8 Осуществляет планирование собственной работы	Результаты планирования собственной работы являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты планирования собственной работы являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты планирования собственной работы являются верными. Отчетный документ содержит незначительны е ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты планирования собственной работы являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

8.2. Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично его излагающему, в ответе которого тесно связываются теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, демонстрирует знание и понимание предметной области и профессии, находит, обрабатывает и анализирует информацию из разных источников, использует спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, способен общаться в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, анализирует рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач, способен формировать требования к информационным системам на основе анализа предметной области, идентифицировать, классифицировать и описывать проблемы, находить методы и подходы к их решению, способен проектировать информационные системы;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми знаниями и приемами их выполнения, демонстрирующему хорошие знания учебной литературы, нормативных актов, обладающему навыками анализа источников, знающего основные проблемы дисциплины, умеющего устанавливать основные причинно-следственные связи, знает и понимает предметную область и профессию, но испытывает затруднения в некоторых трудовых функциях, способен находить, обрабатывать и анализировать информацию из ограниченного круга источников, способен использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области не в полном объеме, способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности для решения узкого круга задач, способен общаться в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, но имеет недостаточный уровень профессиональной терминологии, способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач не в полном объеме, формирует требования к информационным системам на основе анализа предметной области, идентифицирует, классифицирует и описывает проблемы, находит методы и подходы к решению узкого круга задач, способен проектировать информационные системы, но испытывает проблемы с проектной документацией;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении нормативных актов, знает и понимает предметную область, но не в полном объеме профессию, способен находить, обрабатывать информацию из разных источников, но навыки анализа не развиты, способен использовать некоторые спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов, но испытывает затруднения в ее использовании для профессиональной деятельности, знает и понимает предметную область, но не в полном объеме профессию, способен общаться в устной и письменной форме на русском языке, но испытывает затруднения при общении на иностранном языке, способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных

продуктов и услуг, но испытывает затруднения при использовании результатов анализа для решения прикладных задач, способен формировать требования к информационным системам на основе анализа предметной области, но испытывает проблемы с идентификацией и описыванием методов и подходов к их решению, способен проектировать информационные системы не на всех этапах жизненного цикла;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который демонстрирует слабое знание содержания дисциплин, плохо ориентируется в основных понятиях, знает значительную часть программного материала на очень низком уровне, допускает существенные ошибки, неуверенно с большим затруднением показывает практические знания, слабо владеет законодательным материалом, при определении причинно-следственных связей испытывает серьезные затруднения, слабо ориентируется в предметной области и с трудом понимает профессию, испытывает серьезные затруднения при сборе, обработке и анализе информации из разных источников, а также использовании спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, при подготовке обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности допускает серьезные ошибки, с трудом общается в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, допускает серьезные ошибки при анализе рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг, применяемых для решения прикладных задач, с грубыми ошибками формулирует требования к информационным системам на основе анализа предметной области, испытывает серьезные затруднения при идентификации, классификации и описании проблемы, определении методов и подходов к её решению.

8.3. Описание шкалы оценивания

Государственный экзамен оценивается по 5-балльной системе.

9. Порядок апелляции результатов государственного экзамена

По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право подать лично в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения государственной итоговой аттестации и (или) о несогласии с результатами государственного экзамена, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Порядок рассмотрения апелляции осуществляется следующим образом:

9.1. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена)

9.2. Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. Срок проведения апелляции назначается в момент написания заявления обучающимся и доводится до его сведения под роспись.

9.3. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

9.4. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания

обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания. В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные СКФУ.

9.5. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений: об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена; об удовлетворении апелляции и выставлении нового иного результата государственного экзамена. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

9.6. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

8.7. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в СКФУ в соответствии со стандартом.

9.8. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.