

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра геоинформационных систем

Утверждаю
Проректор по учебной работе
И.Т. Зарипов
“ 29 ” 06 2015 г.



ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации

выпускников по направлению подготовки (специальности)

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль), специализация

Геоинформационные системы
(указывается наименование направленности (профиля) подготовки, специализации)

Уровень подготовки
Бакалавриат
(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Квалификация
Бакалавр

Уфа 2015

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Геоинформационные системы».

Составитель  _____ А.Ф. Атнабаев

Программа одобрена на заседании кафедры «Геоинформационные системы» 26.06.2015 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  _____ О.И.Христуло

Программа ГИА утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН 090000 «Информатика и вычислительная техника»

"28" __03__ 2015г., протокол № 3__

Председатель НСМ _____  А.И. Фрид

Представители работодателя:

Брекоткин Валерий Евгеньевич, директор, ООО «Медиалюкс» 

ФИО, должность, наименование организации

место печати



Начальник УУ  _____ Н.Г. Косьяненко

1. Общие положения

1. Государственная итоговая аттестация по программе бакалавриата является обязательной для обучающихся, осваивающих программу высшего образования вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося образовательной организации высшего образования (далее – ООВО), осваивающего образовательную программу бакалавриата (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки (специальности), разработанной на основе образовательного стандарта.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом 9 з.е/ 324 часов.

1.1 Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

включает:

- а) государственный междисциплинарный экзамен.
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, соответствуют основной образовательной программе высшего образования, которую он освоил за время обучения.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственных экзаменов проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

| Профессиональные компетенции (ПК) | |
|-----------------------------------|--|
| ОПК-3 | способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем |
| ОПК-4 | пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны |
| ПК-1 | способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей |
| ПК-4 | способностью проводить выбор исходных данных для проектирования |
| ПК-6 | способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования |
| ПК-11 | способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий |
| ПК-13 | способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий |
| ПК-15 | способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем |
| ПК-24 | способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений |
| ПК-26 | способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях |

2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

ОПК-3 – способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем

ПК-13 способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (дисциплина «Технология программирования»)

Содержание основных разделов:

Введение.

Цели и задачи дисциплины. Объем дисциплины и виды учебной работы. Важность методического обеспечения в процессе разработки ПО. Соотношение трудоемкости кодирования и проверки функциональности программ в общей трудоемкости разработки ПО.

Жизненный цикл программного обеспечения.

Основные понятия технологии программирования. Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем. Понятие и этапы жизненного цикла программных продуктов.

Спецификации программного обеспечения.

Определение целей и требований к программному обеспечению. Документирование на этапе проектирования. Разработка схем документирования программ согласно ГОСТ 19.701-90. Схема работы системы. Схемы программ. Таблицы решений как внешние спецификации функций программного обеспечения.

Методы тестирования программ.

Стратегии и методы тестирования. Ручной контроль. Методы стратегии 'белого ящика'. Метод эквивалентного разбиения. Метод анализа граничных значений. Метод функциональных диаграмм. Тестирование модульных программ. Основные положения тестирования.

Методы отладки ПО.

Общее описание ошибок программ. Методы отладки программ. Методы и средства получения дополнительной информации об ошибке. Общая методика отладки программ.

Структуры данных.

Типы данных. Определение и общие свойства структур данных. Статические структуры данных. Полустатические структуры данных. Линейные динамические структуры данных.

Методики программирования, ориентированные на массовое производство программ.

Стихийное программирование. Структурное программирование. Изображение структурных алгоритмов в разных нотациях. Нисходящая стратегия разработки программ. Модульное программирование. Модульный стиль программирования. Объектно-ориентированный стиль. Компонентный подход. CASE – технологии. Спиральная модель жизненного цикла программного обеспечения.

Качество программного обеспечения.

Показатели качества программ. Понятие технологичности ПО. Стиль оформления программ. Способы улучшения эффективности программ. Программирование "с защитой от ошибок". Сквозной структурный контроль.

Заключение.

Количественная оценка качества программ.

Теоретические вопросы:

1. Понятие жизненного цикла ПО.
2. Стандарты жизненного цикла ПО.
3. Модели жизненного цикла ПО.
4. Унифицированный процесс разработки ПО.
5. Понятия «Тяжелых» и «Легких» процессов разработки.
6. Описание процесса экстремального программирования.
7. Стандарты спецификаций требований к ПО.
8. Группа стандартов спецификаций требований IEEE.
9. Процесс разработки спецификаций в соответствии со стандартами IEEE.
10. Методы тестирования ПО.
11. Принципы тестирования ПО.
12. Тестирование ПО методом «Черного ящика».
13. Тестирование ПО методом «Белого ящика».
14. Классификация ошибок, возникающих при тестировании ПО.
15. Нисходящее тестирование ПО.
16. Восходящее тестирование ПО.
17. Проектирование и исполнение тестов.
18. Методы отладки ПО.
19. Средства отладки ПО.
20. Методы обнаружения ошибок.
21. Автономная отладка модулей ПО.
22. Комплексная отладка модулей ПО.
23. Линейные структуры данных.
24. Табличные структуры данных.
25. Иерархические структуры данных.
26. Упорядочение структур данных.
27. Файловые структуры.
28. Стили сборочного программирования.
29. Case- средства объектного подхода.
30. Модульное программирование.
31. Кросс- платформенное программирование.
32. Генерирующее программирование.
33. Сервисное программирование.
34. Базовые подходы к проектированию сложных систем.
35. Моделирование характеристик качества ПО.
36. Основные задачи управления качеством ПО.
37. Система прогнозирования безотказной работы ПО.
38. Анализ уровня качества ПО.
39. Оценка качества сложных систем.
40. Эталонная модель качества оценки показателей ПО.

Ситуационные задания (кейсы)

для оценки уровня сформированности компетенции

Постановка задачи №1.

Вариант 1.

1. Если описание двумерного массива в программе на языке Фортран Dimension F(2:m, 2:n) и элемент массива занимает d байтов памяти ЭВМ, то адрес элемента F(i,j) равен:
- а) $A_0 + d * ((j-2) * n + (i-2))$;
 - б) $A_0 + d * ((i-2) * m + (j-2))$
 - в) $A_0 + d * ((j-2) * m + (i-2))$;

Вариант 2.

Если описание двумерного массива в программе на языке Паскаль Array [l..k, 1..m] of real (элемент занимает 4 байта ОП) и адрес начала массива АО, то функция упорядочения (линеаризации) равна:

а) $A0+4*((j-1)*m+(i-1))$;

б) $A0+d*((i-1)*m+(j-1))$;

в) $A0+4*((i-1)*m+(j-1))$.

Постановка кейс-задачи №2.

Вариант 1.

Укажите обратную логическую последовательность содержательных частей двусвязного списка, физическая последовательность записей которых является следующей:

L1:<D1>,<0>,<L5>; L2:<D2>,<L4>,<L3>; L3:<D3>,<L2>,<0>; L4:<D4>,<L6>,<L2>; L5:<D5>,<L1>,<L6>; L6:<D6>,<L5>,<L4>.

Состояние указателя начала списка - <L3>, а указателя конца списка - <L1>.

Вариант 2.

Укажите логическую последовательность содержательных частей односвязного списка, физическая последовательность записей которых является следующей:

L1:<D1>,<0>; L2:<D2>,<L4>; L3:<D3>,<L2>; L4:<D4>,<L5>; L5:<D5>,<L7>; L6:<D6>,<L1>; L7:<D7>,<L6>. Состояние указателя начала списка - <L3>.

ОПК-4 – понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны

ПК-4 – способностью проводить выбор исходных данных для проектирования (дисциплина «Управление данными»)

Содержание основных разделов:

Основные понятия БД и СУБД.

Цели и задачи дисциплины, ее роль и место в учебном процессе, связь с другими дисциплинами направления и специальности. Значение БД и СУБД. История развития СУБД. Типовая организация СУБД. Полнофункциональные, персональные и многопользовательские СУБД. Серверы БД. Средства разработки программ работы с БД. Локальные информационные системы.

Основные функции СУБД.

Управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти. Управление транзакциями. Журнализация и восстановление БД после сбоев. Поддержание языков БД.

Ранние подходы к организации БД.

Модели и типы данных. Сильные места и недостатки ранних систем. Преимущества и недостатки существующих файловых систем (на примере FAT, NTFS, WINFS). Современные тенденции построения файловых систем. Представление структур данных в памяти ЭВМ.

Иерархическая и сетевая модели данных.

Классификация моделей данных. Иерархическая модель данных: язык описания данных, язык манипулирования данными. Сетевая модель данных: язык описания данных, язык манипулирования данными.

Реляционная модель данных.

Реляционная модель данных. Основные определения. Операции над отношениями. 12 правил Кодда для реляционной БД. Формирование запросов к БД, типы данных. Применение агрегатных функций и вложенных запросов. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.

Постреляционная модель данных.

Объектно-ориентированная модель. Многомерная модель данных. Постреляционная модель данных. Понятие ассоциации. Объектно-ориентированная модель. Объектно-ориентированные СУБД. Основные понятия многомерных моделей данных: измерение, ячейка. Схемы организации данных: гиперкубическая и поликубическая. Специальные операции: формирование «среза», «вращение», агрегация (консолидация) и детализация

Базовые понятия реляционных моделей данных.

Основные понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, атрибут, кортеж, первичный ключ, отношение. Свойства отношений.

Нормальные формы отношений.

Нормальные формы более высоких порядков. Этапы разработки базы данных. Нормальные формы отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК), четвертая нормальная форма (4НФ), пятая нормальная форма (5НФ).

Элементы модели «сущность-связь».

Базовые понятия. Модель «сущность-связь». Отношения «один-к-одному», «один-ко-многим», «многие-ко-многим». Нормализация моделей «сущность-связь».

Язык SQL, элементы языка SQL.

Операторы SQL. Средства определения таблиц. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц.

Транзакции и блокировки.

Приводится определение транзакции и ее свойств; представлены явные, неявные, автоматические и вложенные транзакции. Описываются средства обработки и управления транзакциями. Рассматривается механизм сохранения и отката транзакций. Вводится понятие параллельности в работе базы данных и методы управления параллельностью с использованием блокировок. Приводится описание уровней блокировок и уровней изоляции сервера. Выделяются основные и специальные типы блокировок.

Триггеры: создание и применение.

Введение. Синтаксис. Использование триггеров

Распределенная обработка данных.

Введение. Терминология, основные понятия. Модели «клиент-сервер» в технологий БД. Двухуровневые модели. Модель сервера приложений. Модель сервера баз данных

Теоретические вопросы:

1. Основы статистического анализа данных. Понятие статистики, статистических данных, переменные, шкалы измерения переменных
2. Методы статистики (корреляционный анализ, регрессионный анализ, канонический анализ).
3. Методы статистики (кластерный анализ, дискриминантный анализ)
4. Пространственная статистика и геостатистика.
5. Разновидности пространственной статистики.
6. Геостатистика. Геостатистический рабочий поток.
7. Исследовательский анализ данных. Задачи исследования данных: Проверка распределения данных.

8. Исследовательский анализ данных. Задачи исследования данных: Выявление глобальных и локальных выпадающих значений, выявление глобальных трендов.
9. Исследовательский анализ данных. Задачи исследования данных: Проверка локальной вариации.
10. Исследовательский анализ данных. Задачи исследования данных: Изучение пространственной автокорреляции.
11. Инструменты ESDA: Гистограмма.
12. Инструменты ESDA: Нормальный график КК и общий график КК.
13. Инструменты ESDA: Анализ тренда (TrendAnalysis).
14. Инструменты ESDA: Облако вариограммы/ковариации (Semivariogram/CovarianceCloud).
15. Интерполяция в GeostatisticalAnalyst. Детерминированные и геостатистические методы.
16. Интерполяция в GeostatisticalAnalyst. Кригинг, виды кригинга.
17. Интерполяция в GeostatisticalAnalyst. Примеры поверхностей, для создания которых может использоваться кригинг.
18. Определение нечеткого множества. Характеристики нечетких множеств
19. Классификация функций принадлежности
20. Типы нечетких множеств.
21. Нечеткие множества, используемые в ArcGIS.
22. Равенство и доминирование нечетких множеств.
23. Операции над нечеткими множествами: пересечение, объединение и разность множеств.
24. Нечеткие операторы.
25. Нечеткое наложение в ArcGIS.

***Ситуационные задания (кейсы)
для оценки уровня сформированности компетенции***

Вариант1. Вставка одной строки в таблицу:

```
INSERT INTO
  P (PNUM, PNAME)
VALUES (4, "Иванов");
```

Вариант2. Вставка в таблицу нескольких строк, выбранных из другой таблицы (в таблицу TMP_TABLE вставляются данные о поставщиках из таблицы P, имеющие номера, большие 2):

```
INSERT INTO
  TMP_TABLE (PNUM, PNAME)
SELECT PNUM, PNAME
FROM P
WHERE P.PNUM>2;
```

UPDATE - обновление строк в таблице

Вариант3. Обновление нескольких строк в таблице:

```
UPDATE P
SET PNAME = "Пушников"
WHERE P.PNUM = 1;
```

DELETE - удаление строк в таблице

Вариант4. Удаление нескольких строк в таблице:

```
DELETE FROM P  
WHERE P.PNUM = 1;
```

ПК-1 – способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей
ПК-24 – способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»)

Содержание основных разделов:

Основы проектирования информационных систем.

Основные особенности современных проектов ИС. Программная инженерия (softwareengineering) как совокупность методов и средства создания ИС структура аппаратных средств. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ИС. Международные и отечественные стандарты, регламентирующие ЖЦ ИС. Стандарт ISO/IEC 12207 (Information Technology - Software Life Cycle Processes) и его практическое применение. Процессы ЖЦ ИС: основные, вспомогательные и организационные. Стадии ЖЦ ИС, взаимосвязь между процессами и стадиями. Каскадная и спиральная модели ЖЦ ИС, их сопоставление.

Методы проектирования информационных систем.

Понятия метода и технологии проектирования ИС. Методы и технологии проектирования ИС как программные продукты. Основы технологии RUP (IBM Rational Unified Process).

Проектирование информационных систем на основе структурного подхода.

Сущность структурного подхода. Метод функционального моделирования SADT. Моделирование потоков данных (процессов). Моделирование данных.

Проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода.

Сущность объектно-ориентированного подхода. Основные средства языка UML. Варианты использования (usecase). Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия (модели поведения системы). Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов.

CASE-средства и элементы управления проектами создания информационных систем.

Общая характеристика и классификация CASE-средств. Состояние российского рынка CASE-средств. Функциональные возможности CASE-средств Оценка и выбор CASE-средств (критерии и подходы к выбору). Управление требованиями к системе. Оценка затрат на проектирование ИС (метод функциональных точек).

Теоретические вопросы:

1. Жизненный цикл информационных систем. Три группы процессов ЖЦ. Стадии (этапы) ЖЦ
2. Модели жизненного цикла ПО. Схема разработки проекта "Водопад"
3. Этап «Стратегия». Предметная область. Классификации объектов предметной области
4. Классификация ситуаций предметной области. CASE-средства. Классификация CASE-средств
5. Принципы объектно-ориентированного подхода.
6. RUP. Основные идеи RUP. 4 основные фазы RUP.

7. Язык UML. Его свойства. Диаграмма прецедентов. Пример.
8. Диаграмма классов. Пример. Диаграмма объектов. Пример
9. Диаграмма последовательностей. Пример. Диаграмма взаимодействия (кооперации). Пример
10. Диаграмма состояний. Пример. Диаграмма активности. Пример
11. Диаграмма развертывания. Пример. Диаграммы UML на этапе определения требований RUP
12. Диаграммы UML на этапе анализа RUP (Модель анализ)
13. Диаграммы UML на этапе проектирования RUP (Модель проектирования)
14. Сущности в UML. Отношения в UML
15. Идеи, лежащие в основе структурных методов. Определение структурного анализа. Принципы структурного анализа
16. Методология SADT. Правила SADT. SADT-модель. Структура SADT-модели.
17. Основные типы связей работ в IDEF0. Виды стрелок. Правила именования стрелок.
18. Туннелирование стрелок. Функциональная модель предметной области базы данных
19. Основные конструкции функциональной модели, необходимые для выполнения проектирования реляционных БД
20. Бизнес-модель процессов. Модель потока данных
21. Модель жизненного цикла сущности. Информационная модель предметной области базы данных. Основные понятия ER-диаграмм
22. Концептуальные и физические ER-модели. Правила для формальной проверки правильности результатов моделирования.
23. Физическое проектирование базы данных. Этапы физического проектирования баз данных
24. Индексирование БД. Типы индексов. Основные типы организации файлов. Неупорядоченная организация файлов
25. Основные типы организации файлов. Упорядоченная или последовательная организация файлов. Основные типы организации файлов. Хэширование. Организация процесса разработки проекта.

***Ситуационные задания (кейсы)
для оценки уровня сформированности компетенции***

Постановка задачи.

1. Создать модели вариантов использования (определить действующих лиц и варианты использования), составить Диаграммы Вариантов Исполнения, описать основной и альтернативный потоки событий.
2. Создать Диаграммы Взаимодействия (диаграмма последовательности и /или кооперации).
3. Создать логическую модель информационной системы (пакеты, классы, диаграммы классов). Построить классы -сущности, управляющие классы, граничные классы. При проектировании граничных классов разобраться и представить их интерфейс.
4. Построить Диаграмму компонентов и Диаграмму размещения.
5. Осуществить проектирование реляционной базы данных, построить диаграммы «сущность - связь».

Вариант 1

Автоматизированная информационная система «Расчет предельно-допустимых сбросов (ПДС) сточных вод предприятия»

Описание предметной области.

Предприятие, для которого производится расчет ПДС может иметь несколько выпусков (сбросов) сточных вод. Каждый выпуск характеризуется своими техническими параметрами, которые учитываются в расчетах. Каждый выпуск имеет свой набор загрязняющих веществ (код, название). Для каждого выпуска существует свой контрольный створ (точка в водоеме, отстоящая от места выпуска на 50-500 м, в которой производится замер концентраций загрязняющих веществ – номер, название, расстояние от места выпуска). Несколько выпусков могут иметь один и тот же контрольный створ, но не наоборот. Расчет производится для каждого выпуска в отдельности в два этапа. Первый - это расчет для каждого загрязняющего вещества индивидуального ПДС (без учета других веществ) по специальной методике. Для этого расчета требуются следующие данные: фоновая концентрация вещества в контрольном створе, концентрация вещества в сточных водах выпуска, диаметр выпускного отверстия, минимальная скорость течения воды в месте выпуска, расход сточных вод, угол истечения стоков относительно поверхности водоема, расстояние от выпуска до поверхности водоема, до берега и до ближайшей границы водопользования (т. е. до контрольного створа), коэффициент неконсервативности (КНК) вещества, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества в контрольном створе.

Второй этап - расчет ПДС для каждого вещества (код, название, группа, класс опасности) на основе индивидуального ПДС с учетом других веществ, находящихся в одной группе с одинаковым лимитирующим фактором вредности (ЛФВ) или в одной группе с одинаковым классом опасности. Распределение веществ по группам ЛФВ и классам опасности происходит в зависимости от типа водопользования предприятия, для которого считается ПДС.

Проектируемая БД должна содержать информацию по всем предприятиям (код, наименование), для которых производится расчет ПДС. Значения фоновых концентраций, концентраций в стоках и ПДК веществ должны быть закреплены за датой. Необходимо знать наименование и характеристики всех выпусков (код, наименование, дата), необходимых для проведения расчетов ПДС.

Необходимо реализовать следующую обработку данных:

- список всех контролируемых веществ для каждого выпуска с концентрациями этих веществ в сточных водах;
- ПДК, фоновая концентрация и КНК веществ по всем контрольным створам для каждого выпуска;
- перечень всех выбросов для заданного предприятия в заданный момент времени.

Вариант 2

Автоматизированная информационная система «Учет средств вычислительной и оргтехники»

Предприятие, имеющее в своей структуре ряд иерархически подчиняющихся подразделений.

Словесное описание предметной области: Необходимо вести учет средств ВТ и оргтехники на предприятии. Каждое средство имеет инвентарный номер, название, модель, дату приобретения, стоимость. На предприятии средства могут передаваться из подразделения в подразделение, при этом необходимо знать дату передачи и новое материально ответственное лицо (ФИО, должность). Материально ответственный должен работать в том подразделении куда передается техника. Также необходимо знать номер комнаты где находится техника на текущий момент. О каждом подразделении фиксируется номер, полное и краткое название. Также необходимо фиксировать кто по

должности в подразделении является руководителем. а кто материально ответственным лицом.

Необходимо реализовать следующие запросы:

- Список средств ВТ и оргтехники, закрепленной за данным подразделением в настоящий момент времени – название предприятия, название подразделения, дата, список средств ВТ и оргтехники – инвентарный номер, название, модель.

- Список всех помещений подразделения на текущий момент времени, их площадь – название предприятия, название подразделения, дата, список помещений – номер, количество кв.м.

- Наименование техники, закрепленной за заданным материально ответственным лицом на текущий момент времени – дата, ФИО, должность материально ответственного лица, список техники – инвентарный номер, название, модель.

Вариант 3

Автоматизированная информационная система «Справочник предприятия»

Описание предметной области.

Для формирования контактов организации, имеющей большой контингент клиентов, и представления их на сайте, необходимо хранить следующую информацию:

- код, название краткое название предприятия, каждого его подразделения, взаимодействующего с клиентами;

- вид деятельности предприятия, подразделения – работа с абонентами, изготовление продукции; изучение рынка спроса; IT-подразделение и др.;

- местоположение предприятия, подразделения – адрес, вплоть до номера комнаты. Местоположение может меняться, необходимо отслеживать все данные, для этого фиксируется дата начала закрепления адреса за предприятием, подразделением;

- контактные телефоны – их может быть несколько, и они могут меняться, необходимо хранить историю закрепления телефонов;

- электронный адрес предприятия. Подразделения;

- ФИО, должность руководителя. Руководители также могут меняться, необходимо отслеживать историю их изменения и поддерживать исторические данные.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список контактных телефонов подразделений предприятия;

- на заданную дату количество подразделений, не имеющих электронные адреса;

- название подразделения, у которого за заданный период сменилось наибольшее число руководителей.

Вариант 4

Автоматизированная информационная система «Учет отказа оборудования»

Предприятие, имеющее в своей структуре ряд иерархически подчиняющихся подразделений.

Словесное описание предметной области: необходимо вести учет отказа оборудования на каком-либо участке предприятия. Производственные участки на предприятии имеют номер, название (гальванический участок, участок переработки сырья и т.п.). На каждом участке может работать разное оборудование: газовое, сварочное, электрическое. Оборудование имеет номер и название (манометр, газосварочный аппарат и т.п.). Любое оборудование проходит технический осмотр, за год их м.б. несколько. Фиксируется дата осмотра и результат – годен к работе, передать в ремонт, списать и т.п., а также причину нерабочего состояния оборудования (механическая поломка, электропроводка и т.п. – причины отказа). Каждый осмотр проводит какой-либо сотрудник технического отдела, необходимо хранить о нем следующие данные: табельный номер, ФИО, занимаемую на время осмотра должность. Оборудование может отказать в работе и между техническими осмотрами, в таком случае также фиксируется дата, причина, ФИО сотрудника, проведшего соответствующий осмотр на момент отказа.

Необходимо реализовать следующие запросы:

- Список отказавшего оборудования на участках предприятия – дата, список - название оборудования, тип оборудования, название участка, причина отказа, дата отказа.
- История технических осмотров оборудования с заданным инвентарным номером на предприятии – дата формирования отчета, инвентарный номер, название, тип оборудования результат осмотра.
- Фамилии и должности сотрудников технического отдела на заданную дату – дата, список – ФИО, должность.

ПК-6 – способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования

ПК- 15 способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (дисциплина «Администрирование информационных систем»)

Содержание основных разделов:

Введение

Информационные процессы в информационных системах

Жизненный цикл информационной системы. Причины необходимости обслуживания информационных систем на различных этапах жизненного цикла.

Администрирование баз данных и служб хранения данных

Обзор популярных СУБД, сравнение их средств администрирования.

Управления веб-узлами и веб-приложениями

Популярные веб-серверы. Типы интеграции приложений и статических веб-ресурсов. Элементы администрирования в собственной практике использования информационных технологий.

Теоретические вопросы:

1. Цели и задачи администрирования.
2. Сетевое администрирование. Основные понятия. Сетевые ОС.
3. Модели управления доступом к ресурсам.
4. Администрирование сетей Microsoft. Средства анализа состояния сети в Windows.
5. Службы каталогов. Пространство имен X.500 и протокол LDAP.
6. ActiveDirectory. Доменная модель службы каталогов. Контроллеры домена. Возможные типы серверов в домене.
7. ActiveDirectory. Схема каталога. Репликация данных. Управление службой Active Directory
8. Службы имен. DNS, WINS.
9. Службы имен. Администрирование DNS.
10. Политики безопасности в домене Windows. Понятие групповой политики. Использование групповых политик
11. Политики безопасности в домене Windows. Основные группы параметров.
12. Регистрация событий в Windows. Классификация событий.
13. Реестр Windows. Назначение, способы работы с реестром. Меры предосторожности при работе с реестром.
14. Архитектура Microsoft SQL Server. Управление доступом к данным в MSSQL Server. Взаимодействие с ОС.
15. Транзакции. Организация транзакций в SQL.
16. Транзакции. Основные проблемы обработки транзакций.
17. Создание WWW ресурсов в MSIS. Типовая модель назначения прав доступа к ресурсу.

18. Управление доступом и версиями в ArcCatalog.
19. Средства удалённого доступа к файлам в Windows.
20. Средства удалённого выполнения заданий в Windows.
21. Средства удалённого доступа к сети в Windows.
22. Виртуальные частные сети. Архитектура и протоколы.
23. Методы повышения надёжности хранения данных. Технология RAID.

Ситуационные задания (кейсы)

для оценки уровня сформированности компетенции

Постановка задачи.

Вариант 1.

Составить SQL запросы, реализующие следующие функции:

- создание локального логина СУБД dbuser;
- создание в БД db1 пользователя user1 сопоставленного с этим логином;
- занесение созданного пользователя в группу db_reader;
- предоставление созданному пользователю прав добавление записей в таблице tab_1 БД db1.

Вариант 2.

Составить SQL запросы, реализующие следующие функции:

- регистрацию в СУБД доменного логина dom1\dbuser;
- создание в БД db1 пользователя user1 сопоставленного с этим логином;
- занесение созданного пользователя в группу db_reader;
- предоставление созданному пользователю прав удаления записей в таблице tab_1 БД db1.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

2.2.1 Для проведения выпускного междисциплинарного экзамена

В целях проведения всеохватывающей проверки уровня освоения компетенций в экзаменационный билет включаются 4 дисциплины, которые формируют соответствующие компетенции. По каждой компетенции (дисциплине) экзаменуемый студент случайным образом получает один теоретический вопрос или практическое задание (ситуационная задача) на которые экзаменуемый студент должен дать письменные ответы. В итоге по каждому билету студент должен дать четыре письменных ответа на три теоретических вопроса и один практический вопрос соответствующим компетенциям (дисциплинам).

При выставлении оценок по каждой компетенции (дисциплине) необходимо руководствоваться следующими критериями:

По теоретическому курсу:

Оценка «ОТЛИЧНО» предполагает:

- свободное владение основными терминами и понятиями дисциплин;
- отличное знание и владение методами и средствами решения задач дисциплин;
- последовательное и логичное изложение материала дисциплин;
- законченные выводы и обобщения по теме вопросов;
- исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена;
- владение дополнительными знаниями по теме;
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых общенаучных и профессиональных дисциплин при ответах на экзамене.

Оценка "ХОРОШО" предполагает:

- знание основных терминов и понятий дисциплин;
- хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;

- последовательное изложение материала курса;
- умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена;
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых общенаучных и профессиональных дисциплин при ответах на экзамене.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" предполагает:

- удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
- удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач;
- недостаточно последовательное изложение материала курса;
- умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых общенаучных и профессиональных дисциплин при ответах на экзамене.

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" предполагает:

- неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
- неудовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач;
- отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
- неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
- неумение использовать фундаментальные понятия из базовых общенаучных и профессиональных дисциплин при ответах на экзамене.

По практическому заданию (ситуационная задача в виде кейс-анализа):

Оценка **«отлично»** выставляется студенту при следующих условиях:

- четко определившему проблему практической ситуации, причинно-следственные связи, правильно сформулировавшему цели и задачи;
- показавшему высокий уровень навыков аналитической деятельности и умение использовать теоретические знания в решении конкретной практической ситуации;
- проявившему высокую степень самостоятельности и оригинальности в представлении альтернативных вариантов решения;
- предложившему аргументированные, четко структурированные и логичные выводы и решения.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту при следующих условиях:

- не достаточно четко определившему проблему или причинно-следственные связи в практическом задании;
- показавшему навыки аналитической деятельности, но допустившему неточности в умении использовать теоретические знания в решении конкретной практической ситуации;
- проявившему попытки проанализировать альтернативные варианты решения, но с некоторыми ошибками и упущениями;
- выводы недостаточно аргументированы, но достаточно четко структурированы и логически обоснованы без нарушения общего смысла.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту при следующих условиях:

- слабо определившему причинно-следственных связи практической ситуации и плохо сформулировавшему цели и задачи кейса;
- проявившему низкий уровень аналитических способностей и допустившему серьезные ошибки при использовании теоретических знаний в решении конкретной практической ситуации;
- показавшему недостаточность или отсутствие собственной точки зрения и оригинальности в анализе альтернативных вариантов решения практического задания;

– выводы плохо структурированы, не основаны на четких аргументах, нарушена заданная логика, ответы не снабжены комментариями.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях и выполнившего практическое задание на пороговом уровне (полное отсутствие попыток анализа альтернативных вариантов решения, аргументация отсутствует, ответы не структурированы или не получены, отсутствует логика изложения) что свидетельствует о несформированности требуемого уровня освоения компетенции.

Каждый член комиссии выставляет оценки по вопросам преподаваемой им дисциплины, входящим в билет с учетом выше перечисленных критериев. Итоговая оценка выставляется в результате совместного обсуждения ответов всеми членами государственной аттестационной комиссии. Основой для итоговой оценки является средняя оценка за ответы на все вопросы, входящие в билет. Любые разногласия оценки государственного экзамена трактуются в пользу студента.

Методические указания по выставлению итоговой оценки сводятся к следующему:

1. Сначала выставляется общая оценка по результатам освоения конкретной компетенции (дисциплины) в соответствии со следующими правилами:

а) если среднеарифметическое значение составляет 4,5 и более, то выставляется оценка **«отлично»**;

б) если среднеарифметическое значение составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется оценка **«хорошо»**;

в) если среднеарифметическое значение составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется оценка **«удовлетворительно»**;

г) если среднеарифметическое значение составляет менее 3,0, то выставляется оценка **«неудовлетворительно»**;

д) если среди трех оценок есть хотя бы одна оценка **«неудовлетворительно»**, то общая оценка **«отлично»** и **«хорошо»** не выставляется.

2. Общая оценка по конкретной компетенции (дисциплине) выставляется на основе оценки, полученной по ответу на теоретические вопросы, оценки по практическому заданию (ситуационной задаче в виде кейс-анализа) в соответствии со следующими правилами:

а) если среднеарифметическое значение составляет 4,5 и более, то выставляется общая оценка **«отлично»**;

б) если среднеарифметическое значение составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется общая оценка **«хорошо»**;

в) если среднеарифметическое значение составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется общая оценка **«удовлетворительно»**;

г) если среднеарифметическое значение составляет менее 3,0, то выставляется общая оценка **«неудовлетворительно»**;

д) если среди трех оценок есть хотя бы одна оценка **«неудовлетворительно»**, то общая оценка **«отлично»** и **«хорошо»** не выставляется.

3. Итоговая оценка государственного экзамена по оцениваемым компетенциям (дисциплинам) выставляется на основе общих оценок по каждой компетенции в соответствии со следующими правилами:

а) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет 4,5 и более, то выставляется итоговая оценка **«отлично»**;

б) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется итоговая оценка **«хорошо»**;

в) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется итоговая оценка **«удовлетворительно»**;

г) если среднеарифметическое значение общих оценок составляет менее 3,0, то выставляется итоговая оценка **«неудовлетворительно»**;

д) если среди общих оценок есть хотя бы одна оценка «*неудовлетворительно*», то итоговая оценка «*отлично*» и «*хорошо*» не выставляется.

На государственном экзамене следует создать обстановку объективности и высокой требовательности в сочетании с доброжелательным, внимательным отношением членов комиссии к экзаменуемым студентам.

2.2.2 Для оценки защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе защиты ВКР устанавливается степень освоения каждой из компетенций, проверяемых в процессе защиты и определяется итоговая оценка. По каждой компетенции каждый член ГАК выставляет одну из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка вносится в приведенную ниже форму.

Оценочная форма члена ГАК

| Код | Содержание |
|--|--|
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | |
| ОПК-3 | способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем |
| ОПК-4 | пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны |
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 | способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей |
| ПК-4 | способностью проводить выбор исходных данных для проектирования |
| ПК-11 | способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий |
| ПК-15 | способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем |
| ПК-26 | способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях |

(Фамилия И. О.)

Оценка «*отлично*» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент в полной мере и на высоком уровне отразил знания, умения и навыки, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, всесторонне аргументировано и концентрированно изложил их в своем докладе, правильно и доказательно ответил на все вопросы по ней, заданные членами ГАК.

Оценка «*хорошо*» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент в полной мере, но на недостаточно высоком уровне отразил отдельные знания, умения и владения, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, не во всем аргументировано, но концентрированно изложил их в своем докладе и допустил некоторые неточности в правильности и доказательности в ответах на вопросы, заданных членами ГАК.

Оценка «*удовлетворительно*» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент не в полной мере, и на невысоком уровне отразил знания, навыки и умения, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, недостаточно аргументировано и концентрированно изложил их в своем докладе и допустил ряд

неточностей в правильности и доказательности в ответах на вопросы, заданных членами ГАК.

Оценка «неудовлетворительно» по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент не в полной мере, и на низком уровне отразил знания, навыки и умения, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании ВКР, неправильно и бездоказательно ответив на подавляющее большинство вопросов, заданных членами ГАК.

Итоговая оценка по всем оцениваемым компетенциям производится по следующим правилам:

а) рассчитывается среднеарифметическое значение оценок членов ГАК по каждой компетенции:

- если среднеарифметическое значение составляет 4,5 и более, то выставляется общая оценка «отлично»;

- если среднеарифметическое значение составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется общая оценка «хорошо»;

- если среднеарифметическое значение составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется общая оценка «удовлетворительно»;

- если среднеарифметическое значение составляет менее 3,0, то выставляется общая оценка «неудовлетворительно»;

- если среди оценок членов ГАК имеется одна оценка «неудовлетворительно», то общая оценка «отлично» по оцениваемой компетенции не выставляется;

б) рассчитывается среднеарифметическое значение оценок по всем компетенциям:

- если среднеарифметическое значение общих оценок по каждой компетенции равно 4,5 и более, то выставляется итоговая оценка «отлично»;

- если среднеарифметическое значение общих оценок по каждой компетенции составляет от 3,5 до 4,49, то выставляется итоговая оценка «хорошо»;

- если среднеарифметическое значение составляет от 3,0 до 3,49, то выставляется общая оценка «удовлетворительно»;

- если среднеарифметическое значение общих оценок по каждой компетенции составляет менее 3,0, то выставляется итоговая оценка «неудовлетворительно»;

- если среди среднеарифметических значений общих оценок по каждой компетенции есть одна оценка «неудовлетворительно», то итоговая оценка «отлично» по оцениваемой компетенции не выставляется.

Полученные общие оценки по компетенциям вносятся в таблицу итоговой оценки защиты ВКР.

Таблица итоговой оценки защиты ВКР студента _____
(Фамилия И.О.)

| ОПК-3 | Общие оценки по компетенциям | | | | | | Итоговая оценка защиты ВКР |
|-------|------------------------------|------|------|-------|-------|-------|----------------------------|
| | ОПК-4 | ПК-1 | ПК-4 | ПК-11 | ПК-15 | ПК-26 | |
| ... | ... | | | ... | | ... | ... |

ВКР, получившая оценку «неудовлетворительно», полностью перерабатывается в сроки, установленные кафедрой геоинформационных систем по согласованию с деканатом, и защищается в следующем учебном году. Лучшие ВКР по решению кафедры направляются на региональные и всероссийские конкурсы студенческих работ.

2.3 Порядок проведения экзаменов

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений.

В ходе государственного экзамена (экзаменов) проверяется уровень практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач или к продолжению образования в бакалавриате.

Для проведения экзамена приказом по университету утверждается государственная экзаменационная комиссия (ГЭК). Председателем экзаменационной комиссии назначается представитель работодателей. Членами комиссии являются преподаватели, доценты и профессора кафедр высшего учебного заведения, преподающие дисциплины программы государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится цикл консультаций по программе экзамена в объеме 4 учебных часа.

Варианты билетов составляются экзаменационной комиссией на основе фонда заданий, утвержденного учебно-методическим объединением вузов по направлению подготовки бакалавриата. Билеты хранятся в запечатанном виде и выдаются студентам непосредственно перед экзаменом.

Каждый билет содержит то количество вопросов и заданий, который предусмотрен модулем. Государственный экзамен проводится в 8 семестре. Время, отводимое студентам для ответов 4 часа. Междисциплинарный экзамен – письменной и устной.

Каждый член комиссии выставляет оценки по вопросам преподаваемой им дисциплины или разделам, затем выводится средняя общая оценка по результатам экзамена. Результаты государственного экзамена по направлению подготовки бакалавра оформляются протоколом государственной экзаменационной комиссии и подписываются председателем и всеми членами государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки бакалавра 09.03.02 Информационные системы и технологии. В день объявления результатов модуля государственного экзамена может быть предусмотрена возможность проведения апелляции.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса с 38 по 43 учебную неделю, а подготовка и сдача государственного экзамена с 38 по 39.

3. Требования к выпускной квалификационной работе

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

| Код | Содержание |
|---|--|
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | |
| ОПК-3 | способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем |
| ОПК-4 | пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны |
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 | способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей |
| ПК-4 | способностью проводить выбор исходных данных для проектирования |
| ПК-11 | способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий |
| ПК-15 | способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем |
| ПК-26 | способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях |

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской выпускной квалификационной работы – на основании соответствующего ФГОС ВО.

3.2 Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются с учетом требований, изложенных в Порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Структура (композиция) выпускной квалификационной работы бакалавра является формой организации научного материала, отражающей логику исследования, обеспечивающей единство и взаимосвязанность всех элементов содержания. Структура бакалаврской работы должна соответствовать критериям целостности, системности, связности и соразмерности (соответствия объема фрагмента текста его научной емкости).

Рекомендуемый объем бакалаврской выпускной квалификационной работы и приложений к ней составляет 85– 120 страниц машинописного текста на листах формата А4 и не менее 12-16 слайдов графической части.

Структурными элементами бакалаврской выпускной квалификационной работы являются:

1. Титульный лист.
2. Оглавление (содержание).
3. Введение.
4. Главы основной части (аналитическая, проектная и экспериментальная).
5. Выводы и основные результаты исследования (заключение).
6. Список использованных источников.
7. Список условных сокращений.
8. Приложения.

Бакалаврская выпускная квалификационная работа должна быть изложена технически и научно грамотным языком. Предложения, излагающие какую-либо конкретную мысль, следует объединять в отдельный абзац. Изложение и расстановка рассматриваемых в текстовой части вопросов и разделов работы должны быть последовательными и логичными.

Для отображения числовых данных, результатов анализа, обобщения показателей, выявления взаимосвязей исследуемых величин следует использовать иллюстрации (схемы, диаграммы, таблицы, фотографии и т.д.).

Заимствованные из литературы цитаты, данные, рисунки, таблицы, изложения взглядов других авторов должны быть снабжены ссылками на соответствующие источники.

Приложения брошюруются вместе с выпускной квалификационной работой одной книгой. Допускается формирование приложения на диске или в виде слайдов, которые прилагаются к выпускной квалификационной работе и могут быть по просьбе членов ГАК продемонстрированы бакалавром на ПЭВМ и других технических средствах.

Графические материалы для защиты (плакаты со схемами данных, программ, рисунками и таблицами) носят характер иллюстраций к докладу и выполняются с помощью персонального компьютера в виде слайдов, например, с помощью программы Visio или PowerPoint. Общее количество слайдов должно быть не менее 10. Слайды должны быть выполнены четко, разборчиво, так, чтобы все изображенное на них было отчетливо видно на расстоянии 4-5 м, так как в процессе защиты они проецируются на экран с помощью видеопроектора. Графическую часть необходимо дополнять раздаточными материалами для членов комиссии и присутствующих на защите

специалистов. Экземпляр раздаточных материалов обязательно подшивается в качестве одного из приложений вместе с основным текстом выпускной квалификационной работы бакалавра.

Содержание ВКР определяется ее направлением (тематикой). Тематика дипломных работ должна охватывать наиболее актуальные направления, связанные с информационными технологиями и системами.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Можно выделить несколько классов тем бакалаврских квалификационных работ по следующим признакам:

- по объему охвата (гео)информационных систем и ее компонентов в качестве объектов проектирования (например, автоматизация решения автономной задачи, разработка многопользовательских ГИС, разработка АРМ в составе распределенной ГИС, подсистемы ГИС и т.д.);
- по типу той информации, которую призвана хранить и обрабатывать разрабатываемая информационная система (например, проектирование базы (гео)данных или информационно-поисковой системы в составе корпоративной ИС, разработка геопорталов и т.д.);
- по классу алгоритмов обработки информации для различных отраслей народного хозяйства и предлагаемых для их реализации в проекте (гео)информационных технологий;
- по типу используемых технологий, методов и средств проектирования (например, оригинальное проектирование с использованием объектно-ориентированного подхода, прототипное проектирование геоинформационных систем, использование геоинформационных технологий, моделирование природных и техногенных процессов, 3D моделирование, пространственный анализ, геокодирование и др.).

Каждый класс тем предполагает определенную специфику в составе и содержании разделов проекта:

1. Разработка (реализация) автономной задачи.
2. Разработка системы он-лайн взаимодействия (геопорталы).
3. Разработка АРМ (пользовательского места) в многопользовательской ИС.

Бакалавру предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

3.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом на основе задания подготовке выпускной квалификационной работе, которая предусматривает формулировку темы, регламентацию срока сдачи, перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе основных вопросов и графического материала: заполняется бланк задания с указанием конкретных задач и объемов работ, которые он должен выполнить, индивидуальный и общий календарный план. Задание по подготовке выпускной квалификационной работе и календарный план подшиваются в расчетно-пояснительную записку выпускной квалификационной работы. Задание подписывается руководителем ВКР, консультантами, студентом с отметкой даты принятия к исполнению и утверждается заведующим кафедрой. Ход выпускной квалификационной работы систематически обсуждается на заседании кафедры, заслушиваются отчеты руководителей ВКР и, при необходимости, студентов. Даты предварительных защит выпускных квалификационных работ и комиссии назначаются на заседании кафедры (за месяц до защиты выпускной квалификационной работы).

Комиссия кафедры во главе с заведующим на основании представленных материалов и заслушивания выпускника по направлению по отдельным разделам ВКР или в целом по ВКР решает вопрос о допуске студента к защите и составляет акт предварительной защиты выпускной квалификационной работы. При положительной оценке ВКР рекомендуется к защите и заведующий кафедрой делает запись о проценте готовности на акте предварительной защиты. Если комиссия не считает возможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работы, то этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя ВКР.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, направляется руководителем на рецензию. Состав рецензентов по представлению заведующего кафедрой утверждается приказом по институту. После рецензирования никаких исправлений в ВКР делать не разрешается.

Запись студентов на защиту производится секретарями ГЭК при наличии следующих документов:

- акта предварительной защиты (с указанием процента готовности выпускной квалификационной работы);
- отзыва руководителя;
- рецензии.

Законченная выпускная квалификационная работа, проверенная и подписанная всеми консультантами, а также студентом, представляется руководителю ВКР. После проверки и подписи руководителем ВКР представляется нормоконтролеру. Нормоконтролер проверяет и подписывает всю документацию ВКР, после чего выпускная квалификационная работа с письменным отзывом руководителя представляется на кафедру не позднее, чем за 3 дня до защиты в ГАК. Дата защиты и комиссии (ГАК) утверждаются приказом ректора университета. Состав ГАК формируется кафедрой из числа ведущих специалистов от предприятий, преподавателей, специалистов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы, из числа ведущих преподавателей университета и преподавателей кафедры.

На защиту выпускник по направлению представляет утвержденную расчетно-пояснительную записку, утвержденные графические материалы, акт предварительной защиты, отзыв руководителя и рецензию.

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проходит на открытом заседании Государственной Аттестационной Комиссии (ГАК). В состав ГАК входят председатель ГАК, члены комиссии и технический секретарь.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса с 38 по 43 учебную неделю, а защита бакалаврской квалификационной работы с 39 по 43.

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)

Уровень подготовки выпускника, его способность решать задачи в соответствии с квалификацией, качество выполнения бакалаврской выпускной квалификационной работы и его публичная защита оценивается на открытом заседании экзаменационной комиссии по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Бакалавр полностью отвечает за разработку и все разделы диссертации. Подписи руководителя и консультантов удостоверяют, что бакалаврская выпускная квалификационная работа соответствует заданию в достаточном объеме, а принятые в ней решения принципиально правильные и самостоятельные.

Оценка «ОТЛИЧНО» ставится при качественном содержании бакалаврской выпускной квалификационной работы и доклада, а также уверенных и аргументированных ответах на вопросы. Качество работы оценивается с помощью совокупности критериев, характеризующих все аспекты исследования (таблица 1) и обеспечивающих высокую степень соответствия выпускника установленному уровню универсальных и профессиональных компетенций.

Оценка «ХОРОШО» ставится при качественном содержании бакалаврской выпускной квалификационной работы, в значительной степени демонстрирующей соответствие знаний, умений и навыков выпускника требованиям ГОС по направлению защиты, аргументированном докладе и ответе на большинство вопросов. Ответы должны отличаться логичностью и четкостью и раскрывать принятые решения. Знания и умения бакалавра должны соответствовать установленному уровню профессиональных компетенций.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится при выполнении основных требований, предъявляемых к структуре и содержанию бакалаврской выпускной квалификационной работы, неполных или недостаточно аргументированных ответах, свидетельствующих о недостаточном обосновании принятых решений. В этом случае знания и умения бакалавра в основном должны соответствовать установленному уровню профессиональных компетенций.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится при неполных и неаргументированных ответах, свидетельствующих о несамостоятельном выполнении работы. Уровень профессиональных компетенций бакалавра не отвечает заданным требованиям.

| № п.п. | Разделы (части) работы | Критерии оценки | | | |
|--------|---|--|--|---|----------------------------|
| | | <i>отлично</i> | <i>хорошо</i> | <i>удовлетворительно</i> | <i>неудовлетворительно</i> |
| 1 | Анализ предметной области. | | | | |
| | Актуальность исследования и его важность для: | Решения важной научной проблемы | Нескольких научных задач | Актуальность исследования и его важность для: | |
| | Конкретное описание проблемной области исследования | Четкое определение проблемы, корректность и системность сформулированных целей и задач исследования, соответствие им содержания работы | Четкое определение проблемы, корректность постановки цели исследования, допущена незначительная неточность в формулировке отдельных задач исследования, содержание работы полностью соответствует целям и задачам исследования | Конкретное описание проблемной области исследования | |

| № п.п. | Разделы (части) работы | Критерии оценки | | | |
|--------|---|---|--|--|----------------------------|
| | | <i>отлично</i> | <i>хорошо</i> | <i>удовлетворительно</i> | <i>неудовлетворительно</i> |
| | Качество анализа имеющихся в литературе подходов к исследованию рассматриваемых проблем | Глубокий анализ существующих подходов с критической оценкой возможности их применения к решению поставленных задач исследования | В полном объеме описаны существующие подходы, проведен их сравнительный анализ без критической оценки возможностей применения к решению поставленных задач | Качество анализа имеющихся в литературе подходов к исследованию рассматриваемых проблем | |
| 2 | Аналитическая (исследовательская, проектная) часть | | | | |
| | Обоснованность и качество применения количественных и качественных методов решения задач исследования | Предложены оригинальные подходы к решению задач исследования | Используются традиционные методы и методики с оригинальными элементами | количественных и качественных методов решения задач исследования | |
| | Критический анализ полученных результатов исследования | Логичность и полнота предлагаемых решений, высокая степень соответствия полученных решений целям и задачам исследования, дана оценка ограничений исследования, показана перспектива дальнейшего направления исследования. | Логичность и полнота предлагаемых решений, в целом соответствующи х целям и задачам исследования. Дана критическая оценка ограничений проведенного исследования. | Отдельные решения недостаточно полно проработаны и логически обоснованы, но в целом соответствуют целям и задачам исследования | |
| 3. | Практическая (экспериментальная) часть | | | | |
| | Практическая реализация поставленной задачи | Апробация предложенного инструментария и экспериментальное подтверждение его эффективности | Предложенный инструментарий апробирован и доказана его практичность | Показа возможность практического применения некоторых из разработанных инструментов | |

| № п.п. | Разделы (части) работы | Критерии оценки | | | |
|--------|--------------------------------------|---|--|---|----------------------------|
| | | <i>отлично</i> | <i>хорошо</i> | <i>удовлетворительно</i> | <i>неудовлетворительно</i> |
| | Практическая значимость диссертации, | Теоретические положения диссертации соответствуют российской практике, в работе обоснованы практические рекомендации, соответствующие цели и задачам исследования | Теоретические положения диссертации в целом соответствуют российской практике, по некоторым теоретическим положениям в работе обоснованы практические рекомендации | Теоретические положения диссертации в целом соответствуют российской практике, практические рекомендации не проработаны | |
| 4 | Использование литературы | Релевантность и полнота библиографии, корректность содержания цитирования, ссылки на все включенные в библиографию источники | Релевантность библиографии в целом, корректность содержания цитирования, ссылки на все включенные в библиографию источники | Релевантность библиографии в целом, в отдельных случаях допущена некорректность цитирования | |

4 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ

Проведение ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке итоговых испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

5 Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации представлены отдельным документом, являющимся частью программы государственной итоговой аттестации.