

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ОДОБРЕНО**

Учебно-методический  
совет университета  
Протокол № 5 от 16.04.2026

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Максимович С.А.  
«04» мая 2026 г.

**ПРОГРАММА**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по направлению подготовки  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

---

(шифр и наименование направления подготовки)

**Инженерия информационных систем**

---

(профиль подготовки)

**Бакалавр**

---

(Квалификация (степень) выпускника)

**Очная**

---

(форма обучения)

Ставрополь, 2026

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль «Инженерия информационных систем» (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 года № 926.

Программа ГИА рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета цифровых технологий, протокол № 2 от 8 апреля 2026 года

## **1. Общие положения**

Заключительным этапом учебной подготовки бакалавров, обучающихся по направлению подготовки выпускников 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Инженерия информационных систем», являются аттестационные испытания, включающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы по утвержденной тематике и выполненной в установленные календарным планом сроки.

Государственная итоговая аттестация выпускников Ставропольского государственного аграрного университета проводится в соответствии с:

- ~ Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- ~ Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ~ Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926;
- ~ Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- ~ Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- ~ Профессиональным стандартом 06.001 «Программист», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 сентября 2022 г., регистрационный № 70219);
- ~ Профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2019 г. № 486н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 июля 2019 г., регистрационный № 55332);
- ~ Уставом федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», утвержденным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации приказом № 48 от 03 февраля 2022 г.

## **2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата).

- ~ В задачи государственной итоговой аттестации входит:
- ~ проверка уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и образовательной программой высшего образования

- по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриат);
- ~ проверка способности выпускника решать задачи профессиональной деятельности производственно-технологического и проектного типов в сфере информационных систем и технологий;
- ~ проверка готовности выпускника к разработке, внедрению и сопровождению информационных систем, программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов;
- ~ принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации «Бакалавр».

### **3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП ВО**

Государственная итоговая аттестация является базовой составляющей блока БЗ учебного плана и состоит из двух разделов:

БЗ.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

БЗ.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### **4. Формы и объем государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускников направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Инженерия информационных систем») в Ставропольском государственном аграрном университете состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

- ~ государственный экзамен;

- ~ защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Государственный экзамен является междисциплинарным и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся. Государственный экзамен проводится устно.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы – это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) проектно-технологическое исследование, решение профессиональных задач по соответствующему направлению.

Объем государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (з.е.), в которые входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

### **5. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

#### **5.1. Результаты освоения ОП ВО**

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний обучающихся и практических умений самостоятельно осуществлять научную деятельность. Экзамен проводится в устной форме.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

#### **Общепрофессиональные компетенции**

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

#### **Профессиональные компетенции**

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Подключение к информационной системе оборудования, необходимого для работы ИС, в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-3	Проектирование компьютерного программного обеспечения

## 5.2. Содержание государственного экзамена

*Содержание государственного экзамена должно соотноситься с результатами освоения ОП ВО*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Код компетенции
<b>Блок дисциплин обязательной части</b>			
<b>Основы программирования и алгоритмизации</b>			
1.	Основы алгоритмизации и структур данных	Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Базовые структуры данных: массивы, списки, стеки, очереди, деревья, графы. Алгоритмы сортировки и поиска. Оценка сложности алгоритмов. Рекурсия. Основные парадигмы программирования.	ОПК-1, ОПК-6
2.	Основы программирования	Синтаксис и семантика языков программирования. Типы данных, переменные, операторы, управляющие конструкции. Функции и процедуры. Работа с файлами. Основы отладки и тестирования программ. Принципы структурного программирования.	ОПК-6, ПК-1
3.	Объектно-ориентированное программирование	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция. Классы и объекты. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операторов. Наследование и полиморфизм. Интерфейсы и абстрактные классы. Исключения и обработка ошибок.	ОПК-6, ПК-1, ПК-3
<b>Базы данных и информационные системы</b>			
4.	Базы данных	Модели данных. Реляционная модель данных. Проектирование баз данных. Нормализация. Язык SQL: DDL, DML, DCL. Сложные запросы, подзапросы, соединения, агрегатные функции. Индексы. Транзакции и управление целостностью данных. Нереляционные базы данных (NoSQL).	ОПК-6, ОПК-7, ПК-1
5.	Архитектура информационных систем	Понятие архитектуры ИС. Классификация ИС. Архитектурные стили: клиент-сервер, многоуровневая архитектура, сервис-ориентированная архитектура (SOA), микросервисная архитектура. Модели жизненного цикла ИС. Требования к ИС. Проектирование интерфейсов.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-3

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Код компетенции
6.	Методы и средства проектирования информационных систем	Методологии проектирования ИС (структурный, объектно-ориентированный подходы). UML: диаграммы классов, последовательностей, состояний, деятельности, вариантов использования. CASE-средства. Прототипирование. Документирование проектных решений.	ОПК-4, ОПК-8, ПК-3
<b>Сетевые технологии и информационная безопасность</b>			
7.	Сетевые технологии	Основы компьютерных сетей. Модель OSI и стек TCP/IP. Протоколы: IP, TCP, UDP, HTTP/HTTPS, DNS, DHCP, FTP. Адресация в сетях. Маршрутизация. Основы сетевой безопасности.	ОПК-2, ОПК-3
8.	Информационная безопасность	Основные угрозы информационной безопасности. Методы и средства защиты информации. Криптографические методы защиты. Электронная подпись. Защита в сетях (межсетевые экраны, VPN, системы обнаружения вторжений). Политика безопасности.	ОПК-3, ПК-2
<b>Операционные системы и аппаратное обеспечение</b>			
9.	Операционные системы и среды	Архитектура операционных систем. Процессы и потоки. Планирование процессов. Управление памятью. Файловые системы. Основы администрирования ОС. Виртуализация.	ОПК-1, ОПК-5
10.	Программно-аппаратные средства	Основы электронной техники. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Процессоры, память, устройства ввода-вывода. Программно-аппаратные комплексы. Выбор платформ и инструментальных средств для реализации ИС.	ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7
<b>Блок дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору</b>			
<b>Технологии разработки и сопровождения ИС</b>			
11.	Конфигурирование и администрирование ИС	Настройка и конфигурирование информационных систем. Администрирование ИС. Управление пользователями и правами доступа. Мониторинг производительности. Резервное копирование и восстановление. Сопровождение ИС. Управление изменениями.	ПК-1, ПК-2
12.	Web-технологии и разработка приложений	Веб-технологии: HTML, CSS, JavaScript. Фреймворки для разработки веб-приложений. Серверные веб-приложения.	ОПК-2, ПК-1, ПК-3

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Код компетенции
		Разработка мобильных приложений. Интеграция ИС с веб-сервисами. API (REST, SOAP). Технологии разработки и интеграции. Программная инженерия.	
13.	Инженерия данных и аналитика	Жизненный цикл данных: сбор, хранение, обработка, анализ. ETL-процессы. Хранилища данных. Методы анализа данных. Визуализация данных. Платформы для работы с большими данными. Основы машинного обучения. Инфраструктура облачных сервисов.	ОПК-2, ПК-1

### **5.3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (государственный экзамен)**

#### **5.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов образовательной программы**

#### **Примерный перечень вопросов для итогового государственного экзамена по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Инженерия информационных систем»**

##### **Блок дисциплин обязательной части**

##### **Основы программирования и алгоритмизации**

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Блок-схемы.
2. Базовые структуры данных: массивы (одномерные, многомерные), списки, стеки, очереди. Операции над ними.
3. Алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, вставками, слиянием). Сравнительная характеристика.
4. Алгоритмы поиска: линейный, бинарный. Оценка сложности алгоритмов (О-нотация).
5. Рекурсия: определение, примеры. Рекурсивные алгоритмы: вычисление факториала, чисел Фибоначчи, обход дерева.
6. Основные парадигмы программирования: императивное, декларативное, функциональное, логическое программирование. Сравнительная характеристика.
7. Синтаксис и семантика языков программирования. Типы данных: простые и структурированные.
8. Переменные, константы. Области видимости переменных. Локальные и глобальные переменные.
9. Управляющие конструкции: условные операторы, циклы (for, while, do-while). Операторы перехода.
10. Функции и процедуры. Передача параметров по значению и по ссылке. Возврат значений.

##### **Объектно-ориентированное программирование**

11. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция.
12. Классы и объекты. Конструкторы и деструкторы. Методы класса. Статические члены класса.
13. Наследование: одиночное и множественное. Порядок вызова конструкторов при наследовании. Виртуальные функции.

14. Полиморфизм: перегрузка функций и операторов. Виртуальные методы. Абстрактные классы и интерфейсы.
15. Инкапсуляция: модификаторы доступа (public, private, protected). Свойства (геттеры и сеттеры).
16. Исключения и обработка ошибок. Конструкция try-catch-finally. Создание пользовательских исключений.
17. Шаблоны (generics). Сравнение с наследованием.
18. Принципы SOLID в объектно-ориентированном программировании.
19. Паттерны проектирования (одиночка, фабрика, наблюдатель, стратегия). Назначение и примеры использования.
20. Сборка мусора (garbage collection). Управление памятью в ООП-языках.

### **Базы данных**

21. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная. Сравнительная характеристика.
22. Реляционная модель данных. Основные понятия: отношение, атрибут, кортеж, домен. Первичный и внешний ключи.
23. Проектирование баз данных. Этапы проектирования. ER-модель (сущность-связь). Диаграммы ER.
24. Нормализация. Первая, вторая, третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Денормализация.
25. Язык SQL. DDL (CREATE, ALTER, DROP) и DML (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) операторы.
26. Сложные запросы: подзапросы, соединения (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL OUTER JOIN), агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN), GROUP BY, HAVING.
27. Индексы: виды индексов, назначение, влияние на производительность.
28. Транзакции. Свойства ACID. Уровни изоляции транзакций. Блокировки.
29. Нереляционные базы данных (NoSQL): виды (ключ-значение, документо-ориентированные, графовые, колоночные), преимущества и недостатки.
30. Обеспечение целостности данных: ограничения (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, NOT NULL).

### **Архитектура информационных систем**

31. Понятие архитектуры информационной системы. Классификация информационных систем.
32. Архитектурные стили: клиент-серверная архитектура. Двухзвенная и трехзвенная архитектура.
33. Многоуровневая архитектура (N-tier). Модель MVC (Model-View-Controller).
34. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Веб-сервисы. SOAP и REST.
35. Микросервисная архитектура. Преимущества и недостатки по сравнению с монолитной архитектурой.
36. Модели жизненного цикла информационных систем: каскадная, итеративная, спиральная, Agile (Scrum, Kanban).
37. Сбор и анализ требований к информационной системе. Методы сбора требований.
38. Проектирование пользовательских интерфейсов. Принципы UX/UI-дизайна. Прототипирование интерфейсов.
39. Документирование архитектуры ИС. Виды архитектурной документации. Диаграммы компонентов и развертывания.
40. Контроль версий архитектурных решений. Управление изменениями в архитектуре ИС.

### **Методы и средства проектирования информационных систем**

41. Методологии проектирования информационных систем: структурный подход (SADT, DFD) и объектно-ориентированный подход (UML).

42. Унифицированный язык моделирования UML. Виды диаграмм UML. Диаграмма классов, диаграмма последовательности, диаграмма состояний.
43. Диаграммы деятельности (Activity Diagram) и вариантов использования (Use Case Diagram) в UML. Назначение и примеры.
44. CASE-средства проектирования ИС. Классификация CASE-средств. Примеры.
45. Прототипирование ИС: виды прототипов (низкой и высокой точности), методы прототипирования.
46. Документирование проектных решений. Техническое задание. Технический проект. Рабочая документация.
47. Управление проектами в области ИТ. Основные процессы управления проектами (инициация, планирование, исполнение, контроль, завершение).
48. Оценка трудоемкости и стоимости разработки ИС. Методы оценки.
49. Управление рисками при проектировании ИС. Идентификация, анализ и минимизация рисков.
50. Управление качеством при проектировании ИС. Стандарты качества (ISO 9001, ISO/IEC 12207).

### **Сетевые технологии**

51. Основы компьютерных сетей. Классификация сетей по масштабу (LAN, MAN, WAN). Топологии сетей.
52. Модель OSI. Семь уровней модели OSI и их функции.
53. Стек протоколов TCP/IP. Уровни и протоколы.
54. Протокол IP. Версии IPv4 и IPv6. Структура IP-адреса. Классы IP-адресов. Маска подсети.
55. Протоколы TCP и UDP. Сравнительная характеристика. Установка TCP-соединения (три рукопожатия).
56. Протоколы прикладного уровня: HTTP/HTTPS, DNS, DHCP, FTP. Назначение и особенности.
57. Маршрутизация: статическая и динамическая. Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, BGP).
58. Основы сетевой безопасности. Межсетевые экраны (Firewall). VPN-технологии.
59. Беспроводные сети (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee). Стандарты и особенности.
60. Сетевое администрирование. Мониторинг сетей. Управление сетевыми ресурсами.

### **Информационная безопасность**

61. Основные угрозы информационной безопасности: естественные и искусственные, случайные и преднамеренные.
62. Классификация методов и средств защиты информации. Организационные, технические, криптографические методы.
63. Криптографические методы защиты информации. Симметричное и асимметричное шифрование. Цифровая подпись.
64. Алгоритмы шифрования: DES, AES, RSA. Сравнительная характеристика. Применение.
65. Управление ключами. Инфраструктура открытых ключей (PKI). Сертификаты.
66. Защита в сетях: межсетевые экраны, системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS), VPN.
67. Политика информационной безопасности. Содержание политики. Реализация политики.
68. Управление доступом. Модели управления доступом (дискреционная, мандатная, ролевая).
69. Аудит информационной безопасности. Мониторинг событий безопасности. Реагирование на инциденты.

70. Законодательная база информационной безопасности. Федеральный закон № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных».

### **Операционные системы и среды**

71. Архитектура операционных систем. Основные компоненты ОС. Ядро и его функции.

72. Процессы и потоки. Многозадачность. Планирование процессов (алгоритмы планирования).

73. Управление памятью. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти.

74. Файловые системы: FAT, NTFS, ext4. Структура файловых систем. Управление файлами.

75. Основы администрирования операционных систем (Windows, Linux). Управление пользователями. Установка и настройка программного обеспечения.

76. Виртуализация: полная и аппаратная (Hyper-V, VMware, KVM). Контейнеризация (Docker).

77. Управление устройствами ввода-вывода. Драйверы устройств. Прерывания и обработка прерываний.

78. Интерфейсы взаимодействия с ОС: командная строка (CLI), графический интерфейс (GUI). Сценарии оболочки (shell).

79. Отказоустойчивость операционных систем. Журналирование. Восстановление системы. Резервное копирование.

80. Системы мониторинга и управления производительностью ОС. Средства диагностики.

### **Программно-аппаратные средства**

81. Основы электронной техники. Полупроводники, диоды, транзисторы. Логические элементы.

82. Архитектура ЭВМ. Процессоры (CPU). Структура процессора. Система команд. Конвейер команд.

83. Память ЭВМ: классификация (RAM, ROM, Cache), иерархия памяти. Характеристики памяти.

84. Устройства ввода-вывода: классификация, принципы работы.

85. Программно-аппаратные комплексы. Системы на кристалле (SoC). Встраиваемые системы.

86. Выбор платформ для реализации информационных систем. Серверное оборудование. Облачные платформы (IaaS, PaaS, SaaS).

87. Выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации ИС. Критерии выбора.

88. Совместимость и интеграция программно-аппаратных средств. Проблемы совместимости.

89. Тестирование программно-аппаратных средств. Виды тестирования. Методы тестирования.

90. Оценка производительности программно-аппаратных средств. Бенчмарки.

### **Блок дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору**

#### **Конфигурирование и администрирование ИС**

91. Настройка и конфигурирование информационных систем (ERP, CRM, СЭД). Этапы конфигурирования.

92. Администрирование информационных систем. Основные задачи администратора ИС.

93. Управление пользователями и правами доступа в ИС. Ролевая модель доступа.

94. Мониторинг производительности ИС. Метрики производительности. Инструменты мониторинга.

95. Резервное копирование и восстановление ИС. Виды резервного копирования. Политика резервного копирования.
96. Сопровождение ИС. Типы сопровождения (корректирующее, адаптивное, совершенствующее, превентивное).
97. Управление изменениями в ИС. Процесс управления изменениями. Оценка влияния изменений.
98. Обеспечение надежности и отказоустойчивости ИС. Кластеры. Балансировка нагрузки.
99. Документирование администрирования ИС. Регламенты, инструкции, журналы событий.
100. Управление инцидентами в ИС. Процесс управления инцидентами. Инструменты управления инцидентами.

### **Web-технологии и разработка приложений**

101. Веб-технологии. HTML: структура документа, основные теги. CSS: каскадные таблицы стилей, селекторы.
102. JavaScript. Основы синтаксиса, работа с DOM. События. AJAX.
103. Фреймворки для разработки веб-приложений (React, Angular, Vue.js). Сравнительная характеристика.
104. Серверные веб-приложения. Серверные языки программирования (Node.js, PHP, Python, Java, C#).
105. Разработка мобильных приложений. Платформы (iOS, Android). Кроссплатформенная разработка (React Native, Flutter, Xamarin).
106. Интеграция информационных систем с веб-сервисами. REST API. SOAP-сервисы. API Management.
107. Программная инженерия. Основные этапы разработки ПО: анализ, проектирование, кодирование, тестирование, сопровождение.
108. Методологии разработки программного обеспечения (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban, Extreme Programming).
109. Контроль версий в разработке приложений. Git. GitFlow. Системы CI/CD (Jenkins, GitLab CI, GitHub Actions).
110. Качество программного обеспечения. Метрики качества. Тестирование ПО: unit-тесты, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование.

### **Инженерия данных и аналитика**

111. Жизненный цикл данных: сбор, хранение, обработка, анализ, представление. Основные этапы и задачи.
112. ETL-процессы (Extract, Transform, Load). Инструменты ETL. Проектирование ETL-процессов.
113. Хранилища данных. Сравнение с базами данных (OLTP vs OLAP). Звездообразная и снежинка-схемы.
114. Методы анализа данных. Описательный, диагностический, прогнозный, предписывающий анализ.
115. Визуализация данных. Инструменты визуализации (Tableau, Power BI, Grafana).
116. Платформы для работы с большими данными. Hadoop, Apache Spark. MapReduce.
117. Основы машинного обучения. Классификация задач машинного обучения: обучение с учителем, без учителя, с подкреплением.
118. Облачные сервисы для работы с данными. Инфраструктура облачных сервисов машинного обучения (AWS SageMaker, Azure ML, Google Cloud AI Platform).
119. Технологии облачных вычислений. Модели развертывания (публичное, частное, гибридное облако). Модели обслуживания (IaaS, PaaS, SaaS).
120. Data Governance (управление данными). Качество данных. Метаданные. Безопасность данных.

**Примерный перечень практико-ориентированных заданий для государственного экзамена по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Инженерия информационных систем»**

**Задания по программированию и алгоритмизации**

1. Разработать алгоритм сортировки массива и реализовать его на любом языке программирования.
2. Разработать алгоритм поиска элемента в бинарном дереве поиска. Реализовать его программно.
3. Разработать программу для работы со списком (добавление, удаление, поиск элементов).
4. Разработать класс для работы с комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление). Реализовать перегрузку операторов.
5. Разработать программу, реализующую рекурсивный обход дерева (прямой, центрированный, обратный).

**Задания по базам данных**

6. Спроектировать ER-модель для заданной предметной области (по выбору: интернет-магазин, библиотека, склад, система управления проектами и т.д.).
7. Написать SQL-запросы для выборки данных из нескольких таблиц (с использованием JOIN, агрегатных функций, подзапросов).
8. Создать таблицы в реляционной БД с учетом требований нормализации (привести к 3НФ).
9. Описать структуру базы данных для информационной системы заданной предметной области (составить спецификацию таблиц, связей, индексов).
10. Разработать план резервного копирования и восстановления базы данных для производственной ИС.

**Задания по проектированию ИС**

11. Разработать диаграмму вариантов использования (Use Case Diagram) для заданной ИС.
12. Разработать диаграмму классов для заданной предметной области (по выбору).
13. Разработать диаграмму последовательности для конкретного сценария работы ИС.
14. Разработать диаграмму деятельности для бизнес-процесса в рамках ИС.
15. Сформулировать функциональные и нефункциональные требования к информационной системе по описанию предметной области.

**Задания по сетевым технологиям и безопасности**

16. Разработать схему сети для предприятия с указанием IP-адресации (разбиение на подсети).
17. Описать настройку межсетевого экрана для защиты корпоративной сети.
18. Разработать политику информационной безопасности для предприятия.
19. Описать процедуру реагирования на инцидент информационной безопасности.
20. Разработать архитектуру VPN для удаленного доступа сотрудников.

**Задания по администрированию и конфигурированию ИС**

21. Разработать регламент резервного копирования для информационной системы.
22. Разработать процедуру управления изменениями в ИС.
23. Описать процесс управления инцидентами для ИС (создание, классификация, назначение, решение, закрытие).
24. Разработать инструкцию по конфигурированию пользовательских ролей и прав доступа в ИС.
25. Разработать план сопровождения ИС (корректирующее, адаптивное, совершенствующее).

### **Задания по web-технологиям и приложениям**

26. Разработать структуру веб-приложения с использованием архитектуры MVC.
27. Разработать REST API для управления данными заданной предметной области.
28. Разработать интерфейс (макет) веб-приложения для заданной задачи.
29. Разработать тестовый сценарий для веб-приложения.
30. Разработать архитектуру мобильного приложения с использованием кроссплатформенных технологий.

### **Задания по инженерии данных**

31. Разработать ETL-процесс для обработки данных из внешнего источника (загрузка, преобразование, сохранение в хранилище).
32. Разработать дашборд для визуализации ключевых показателей деятельности (на основе заданных метрик).
33. Разработать структуру хранилища данных для заданной предметной области (звездообразная схема).
34. Разработать план миграции данных из устаревшей системы в новую информационную систему.
35. Разработать архитектуру решения для анализа больших данных с использованием облачных сервисов.

### **5.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Государственный экзамен по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Инженерия информационных систем») проводится в устной форме в виде итогового междисциплинарного экзамена с учетом общих требований к выпускнику, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен проводится по билетам, утвержденным деканом факультета. Экзаменационные билеты разрабатываются на основании программы государственного экзамена по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Инженерия информационных систем») в полном соответствии с реализуемыми учебными программами изучаемых дисциплин. Каждый экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание.

Государственный экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, состав которой утверждается приказом по университету.

После того как выпускник берет экзаменационный билет, ему предоставляется от 30 до 60 минут для подготовки к ответу.

После подготовки выпускник в устной форме представляет членам государственной экзаменационной комиссии результат выполнения задания, отвечает на уточняющие вопросы членов ГЭК.

Члены государственной экзаменационной комиссии в устной форме могут задавать вопросы по содержанию представленного ответа.

На закрытом заседании членов государственной экзаменационной комиссии принимается решение об оценке ответа студента на государственном экзамене.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Студент, получивший оценку «неудовлетворительно», считается не сдавшим государственный экзамен.

***Состав балльно-рейтинговой оценки государственного экзамена:***

<b>Содержание билета</b>	<b>Количество баллов, max</b>
Теоретический вопрос №1 (из блока дисциплин базовой части)	30
Теоретический вопрос № 2 (из блока дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору)	30
Практико-ориентированное задание	30
Дополнительные вопросы по блокам 1, 2	10
Итого	100

**Типовой экзаменационный билет:**

**Вопрос 1. Теоретический вопрос (оценка знаний).**

Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Понятие, принципы, преимущества и недостатки. Веб-сервисы. Сравнительная характеристика SOAP и REST. Примеры использования в ИТ-индустрии. (30 баллов)

**Вопрос 2. Вопрос на проверку умений.**

Спроектируйте схему базы данных для информационной системы «Интернет-магазин» (или другой системы по выбору студента, например: «Складской учёт», «Библиотека»). Определите сущности, атрибуты, первичные и внешние ключи. Приведите таблицы к третьей нормальной форме (3НФ). (30 баллов)

**Вопрос 3. Вопрос на проверку навыков.**

Разработайте фрагмент диаграммы классов UML для описанной Вами структуры базы данных. Отрадите на диаграмме основные сущности (не менее 3-х), их атрибуты и методы. Установите связи между классами с указанием кратности (ассоциации). (30 баллов)

**Дополнительные вопросы (оценка мышления, способности к синтезу):**

- ~ Как масштабировать спроектированную Вами систему при росте нагрузки в 10 раз? Предложите архитектурное решение.
- ~ Какие протоколы и технологии следует использовать для обеспечения информационной безопасности при передаче данных в вашей системе? (10 баллов)

Полученная на государственном экзамене сумма баллов переводится в оценку:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов;
- «хорошо» – от 77 до 88 баллов;
- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов;
- «неудовлетворительно» – менее 65 баллов.

**Критерии оценки ответа на теоретические вопросы (оценка знаний)**

**30 баллов** выставляется студенту при полном ответе на вопрос билета по данному блоку, демонстрации теоретических знаний, способности привести примеры.

**20-29 баллов** – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**10-19 баллов** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**1-9 баллов** – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** выставляется при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

**Критерии оценки результатов выполнения практико-ориентированного задания (оценка умений, навыков)**

**30 баллов** – задание выполнено в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет

ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**20-29 баллов** – задание выполнено с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; есть объяснение решения, но задание выполнено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

**10-19 баллов** – задание выполнено частично, с большим количеством ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**1-9 баллов** – задание выполнено неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** – задание не выполнено.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

#### **5.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена**

##### **а) Основная литература**

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры : учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Апанасевич С. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 136 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206261>. - Издательство Лань.
2. Ратушняк, Г. Я. Базы данных : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Г.Я. Ратушняк, А.Л. Золкин, А.Л. Никитин. - Москва:Русайнс, 2026. - 127 с. - URL: <https://book.ru/book/960549>. - book\_ru.
3. Иванова, Г. С. Программирование : учебник ; ВО - Бакалавриат/Г. С. Иванова. - Москва:КноРус, 2022. - 426 с. - URL: <https://book.ru/book/943869>. - book\_ru.
4. Кондрашов, Ю. Н. Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Ю.Н. Кондрашов. - Москва:Русайнс, 2026. - 303 с. - URL: <https://book.ru/book/960308>. - book\_ru.
5. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов ; ВО - Бакалавриат/Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2024. - 188 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/362318>. - Издательство Лань.
6. Гагарина, Л. Г. Проектирование и архитектура программных систем : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 334 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=451039>.
7. Рочев, К. В. Архитектура информационных систем : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/К.В. Рочев. - Москва:КноРус, 2025. - 205 с. - URL: <https://book.ru/book/956640>. - book\_ru.
8. Курбатова, И. В. Основы программирования на языке Java : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Курбатова И. В., Печкуров А. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2024. - 348 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/385928>. - Издательство Лань.
9. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Залогова Л. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2023. - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/345992>. - Издательство Лань.
10. Малахов, С. В. Операционные системы и оболочки : учеб. пособие; ВО - Магистратура/Малахов С. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2025. - 120 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/443324>. - Издательство Лань.
11. Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Государев И. Б.. - Санкт-Петербург:Лань, 2024. - 144 с. -

URL: <https://e.lanbook.com/book/388679>. - Издательство Лань.

12. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. - Москва:Издательский Центр РИОР, 2026. - 384 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=477891>.
13. Игнатъев, Е. Б. Защита информации: криптоалгоритмы хеширования : учеб. пособие для вузов ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Игнатъев Е. Б.. - Санкт-Петербург:Лань, 2024. - 264 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/370928>. - Издательство Лань.

б) Дополнительная литература

1. Гантц, И. С. Конфигурирование в среде 1С: Предприятие : практикум; ВО - Бакалавриат/Гантц И. С.. - Москва:РТУ МИРЭА, 2021. - 66 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176533>. - Издательство Лань
2. Иванько, А. Ф. Операционные системы. Практикум : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Иванько А. Ф., Иванько М. А., Курносова А. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 132 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/266768>. - Издательство Лань.
3. Гуляева, С. Т. ASP.NET Web Forms в задачах и примерах : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/Гуляева С. Т., Миронов В. В., Котелина Н. О., Лавреш И. И.. - Сыктывкар:СГУ им. Питирима Сорокина, 2023. - 92 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/410774>. - Издательство Лань.
4. Баланов, А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Баланов А. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2024. - 280 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/394544>. - Издательство Лань.
5. Дергачев, К. В. Защита информации: лабораторный практикум : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/К. В. Дергачев, Д. В. Титарев. - Москва:Русайнс, 2024. - 158 с. - URL: <https://book.ru/book/952795>. - book\_ru.
6. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Н. Н. Заботина. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 331 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=461112>.
7. Инновационные подходы к визуализации и разработке с применением унифицированного языка моделирования (UML) : учеб. пособие для студентов направлений 09.03.02 "Информ. системы и технологии", 38.03.05 "Бизнес-информатика"/Д. В. Шлаев, А. А. Сорокин, С. В. Аникуев, Ю. В. Орел ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2024. - 6,36 МБ

### 5.5. Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Интернет-библиотека образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.
2. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Международная реферативная база данных SCOPUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
4. Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru).
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/>
6. Технологический портал Минсельхоза России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://usmt.mcx.ru/opardat>
7. Национальные стандарты и другие документы по стандартизации в РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.1gost.ru/>

## 6. Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

### 6.1. Результаты освоения ОП ВО

#### Универсальные компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

#### Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для

Код компетенции	Содержание компетенции
	информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

### **Профессиональные компетенции**

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Подключение к информационной системе оборудования, необходимого для работы ИС, в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ПК-3	Проектирование компьютерного программного обеспечения

## **6.2. Общие требования к выпускной квалификационной работе**

Выполнение выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) обучающимися выпускных курсов ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ является обязательным заключительным этапом обучения на соответствующем уровне образования для всех форм обучения и определяется как одна из форм проведения государственной итоговой аттестации.

Важнейшими критериями выбора темы являются: ее актуальность, практическая значимость, степень разработанности (освещенности) в научно-технической литературе, возможность использования реальных объектов профессиональной деятельности, проведение производственной практики. Тема ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Инженерия информационных систем») и профессиональных стандартов:

~ 06.001 «Программист»;

~ 06.015 «Специалист по информационным системам».

Тематика ВКР должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

~ разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения;

~ оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям;

~ развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем;

~ создание (модификация) и сопровождение информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС;

- разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией;
- менеджмент проектов в области ИТ (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков;
- проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем.

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой. Темы ВКР должны быть привязаны к конкретным объектам профессиональной деятельности – предприятиям и организациям, информационным системам, программным продуктам, для которых разрабатываются или внедряются ИТ-решения.

Темы ВКР формируются ежегодно выпускающей кафедрой в рамках направления научно-исследовательских и проектно-технологических исследований кафедры. Перечень тем в виде списка, подписанного деканом факультета, доводится до каждого студента не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения технологической и преддипломной практики и личных интересов студента.

По письменному заявлению обучающегося организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности в виде стартапа.

После того как тема выбрана, сформулирована и согласована с научным руководителем, студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении за ним темы выпускной квалификационной работы.

Выбор темы выпускной квалификационной работы и её утверждение должны быть завершены до окончания 7 семестра (для очной формы обучения). Формулировка темы выпускной квалификационной работы с указанием научного руководителя утверждается приказом по университету и изменениям не подлежит. После выхода приказа студент получает от своего научного руководителя задание на выпускную квалификационную работу, которое утверждается заведующим кафедрой.

#### **Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Разработка информационной системы для управления проектами в ИТ-компании.
2. Разработка веб-приложения для автоматизации документооборота предприятия.
3. Проектирование и разработка мобильного приложения для образовательной организации.
4. Разработка и внедрение системы управления базами данных для интернет-магазина.
5. Разработка программного комплекса для анализа и визуализации данных в сфере АПК.
6. Создание и сопровождение информационной системы для учета и контроля производственных процессов.
7. Разработка облачного сервиса для хранения и обработки данных IoT-устройств.
8. Проектирование архитектуры информационной системы для цифровой трансформации предприятия.
9. Разработка системы тестирования программного обеспечения с использованием инструментов автоматизации.

10. Интеграция информационной системы предприятия с внешними API и веб-сервисами.
11. Разработка системы виртуализации и контейнеризации для развертывания ИС предприятия.
12. Анализ и оптимизация производительности баз данных в корпоративной информационной системе.
13. Разработка системы обеспечения информационной безопасности для веб-приложения.
14. Проектирование и разработка интернет-платформы для дистанционного обучения.
15. Разработка системы автоматизированного тестирования веб-приложений.
16. Создание и сопровождение корпоративной системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM).
17. Разработка серверного веб-приложения для управления логистическими процессами.
18. Проектирование и разработка системы мониторинга и управления IT-инфраструктурой предприятия.
19. Разработка системы сбора и обработки данных с использованием технологий машинного обучения.
20. Создание и внедрение системы электронного документооборота для государственного учреждения.

### **6.3. Руководство и консультирование**

Руководитель ВКР оказывает обучающемуся помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, составляет задания на преддипломную практику, проверяет выполнение работы по частям и в целом.

Рекомендуется составление календарного графика выполнения выпускной квалификационной работы.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр дирекция формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора факультета и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор факультета.

### **6.4. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы**

Требования к выпускным квалификационным работам, их структуре, требованиям к оформлению текстовой части, таблиц, графиков, графических элементов, списка используемой литературы, нормативных правовых документов, Интернет-источников и т. д. представлены в методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы и являются приложением к данной программе.

#### **6.4.1. Требования к объему и структуре выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Инженерия информационных систем») должна полностью соответствовать утвержденной теме и включать пояснительную записку и графический материал (при необходимости).

По объёму ВКР должна составлять не менее 60–80 страниц печатного текста (без учета приложений). Выпускная работа может активно использовать материалы и подходы, использованные в курсовых проектах и курсовых работах, которые выполняются студентом в течение обучения.

На защиту студент представляет пояснительную записку и иллюстрационный (графический) материал, который может быть представлен на бумажных или электронных носителях (презентация, демонстрация программного продукта, скриншоты, диаграммы, схемы архитектуры и т.п.).

Структура ВКР

Титульный лист

Задание на выполнение квалификационной работы

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Анализ предметной области и постановка задачи

1.2. Обзор существующих аналогов и информационных систем

1.3. Обоснование выбора технологий и инструментов для разработки

2. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Разработка требований к информационной системе

2.2. Проектирование архитектуры информационной системы

2.3. Проектирование базы данных (при наличии)

2.4. Проектирование пользовательского интерфейса

3. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ

3.1. Реализация программного модуля (информационной системы, подсистемы)

3.2. Интеграция с внешними системами и сервисами (при наличии)

3.3. Тестирование и отладка разработанного решения

4. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ  
ОБОСНОВАНИЕ

4.1. Оценка эффективности разработанного решения

4.2. Технико-экономическое обоснование (при наличии)

5. ОХРАНА ТРУДА И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.1. Требования охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами

5.2. Обеспечение информационной безопасности разработанного решения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ (при необходимости)

#### **6.4.2. Общие требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы**

Текст ВКР следует оформлять на одной стороне листа белой бумаги формата А4 по ГОСТ 9327 (210 × 297 мм), без рамки, основной надписи и дополнительных граф к ней способом компьютерной верстки – через полтора межстрочных интервала с применением шрифта Times New Roman размером 14 pt, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм. При оформлении таблиц рекомендуется использовать кегль 12 pt, межстрочный интервал – 1,0–1,3 в зависимости от размеров таблицы.

При компьютерной верстке разрешается использовать возможности акцентирования внимания на определенных терминах, теоремах, применяя шрифты различной гарнитуры. Абзац в тексте начинается с отступом, равным 12,5–12,7 мм.

### Рубрикация и нумерация страниц

Разделы (главы) должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Подразделы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела (главы) и номера подраздела, разделенных точкой.

Пункты нумеруются в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела (главы), подраздела и пункта, разделенных точками.

Заголовки разделов (глав) начинаются на отдельной строке прописными буквами, например: «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и т. д. Заголовки подразделов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной). В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивание и переносы в заголовках не допускаются.

Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы), а подразделы продолжают на странице.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – оглавление и т. д. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер страницы не ставят.

Если имеются рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию. Приложения и библиографический список также включаются в сквозную нумерацию.

### Оформление таблиц

Каждая таблица должна иметь порядковый номер и краткий четкий заголовок (при наличии в работе лишь одной, слово «Таблица» и ее номер не ставится). Нумерация таблиц последовательная и сквозная. Слева над таблицей (на уровне «красной строки») помещают надпись: «Таблица» с указанием порядкового номера и через тире – заголовок таблицы.

#### Пример:

Таблица 1 – Сравнительная характеристика языков программирования

По своему строению таблицы должны быть простыми и удобными для размещения на странице. Следует избегать громоздких таблиц. Построение таблиц с размещением материала лишь в одну строку недопустимо. Многоэтажные заголовки граф нежелательны. Разделение заголовков граф таблицы по диагонали не допускается.

При необходимости, таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и номер ее указывают один раз слева над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово «Продолжение». Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывают номер таблицы, например: «Продолжение табл. 1».

Нумерацию граф, если таблица не переносится, делать не следует.

Основные заголовки таблицы пишутся с прописной буквы, а подчиненные, расположенные ниже объединяющего их текста, – со строчной.

Пустые графы в таблице оставлять нельзя. Если в графе необходимо указать, что исследования не проводились, можно употреблять знак умножения, а в примечании, которое помещается под таблицей, объяснить его значение. При отсутствии явления ставится знак тире.

Единицы измерения давать без предлога «в» через запятую. Например: объем памяти, ГБ; время отклика, мс. Если размеры не сокращаются, то их дают также через запятую в именительном падеже множественного числа.

Все слова в таблице пишутся полностью, кроме принятых сокращений. Текст и цифровой материал должны быть напечатаны через 1,5 интервала. На все таблицы должна быть ссылка в тексте.

### Оформление иллюстраций

Иллюстрации (рисунки, фотографии, графики, схемы, диаграммы, скриншоты программных продуктов и т. п.) обозначают словом «Рисунок» и их следует помещать в выпускной квалификационной работе только в том случае, если они дополняют текстовый материал.

Графики, схемы, диаграммы должны быть четко выполнены с использованием графических редакторов или специализированных программных средств (MS Visio, [Draw.io](https://www.draw.io), Lucidchart, диаграммы UML в CASE-средствах и т.п.). Представлять графический материал в виде фотографий с экрана монитора не рекомендуется – следует использовать скриншоты (снимки экрана) с соответствующим разрешением.

На все иллюстрации должна быть ссылка в тексте. В связи с тем, что все иллюстрации (схемы, чертежи, диаграммы, скриншоты и пр.) именуется рисунками, они последовательно нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Содержание рисунков отображается в подрисуночных подписях, в которых объясняются все цифровые и буквенные обозначения (позиции). Нумерация иллюстраций должна быть сквозной.

Пример оформления рисунка:

Рисунок 1 – Архитектура информационной системы «Управление проектами»

Если в работе одна иллюстрация, то ее не нумеруют.

Оформление листингов программного кода

При необходимости включения в работу фрагментов программного кода (листингов) они оформляются отдельным блоком с использованием моноширинного шрифта (например, Courier New размером 10–11 pt). Листинг должен быть отделен от основного текста пустыми строками и иметь заголовок «Листинг» с порядковым номером и названием.

Пример оформления листинга:

Листинг 1 – Фрагмент кода для подключения к базе данных

```
import psycopg2

def connect_db():
    conn = psycopg2.connect(
        host="localhost",
        database="project_db",
        user="admin",
        password="password"
    )
    return conn
```

На все листинги должна быть ссылка в тексте работы.

Знаки и числа в тексте

Математические знаки применяются при используемых в вычислениях символах ( $P > 0, 1$ ; +, -), в формулах и таблицах при цифрах. В тексте их пишут словами.

Не допускается употребление символов и условных обозначений вместо соответствующих им терминов.

Знаки °, №, % и т. п. применяют только при цифрах. В других случаях их пишут словами.

Все числа с размерностями в научной литературе пишут цифрами.

Порядковые числительные, обозначаемые арабскими цифрами, сопровождаются падежными наращенными. Порядковые числительные, обозначенные римскими цифрами, пишутся без наращенных.

Сложные прилагательные, первой частью которых является числительное, пишутся через дефис.

При написании дат после числа ставится точка, потом следует месяц арабскими цифрами и год.

Для указания многолетнего периода между годами ставится тире, цифры не сокращаются и слово «год» пишется во множественном числе, например: 2022–2026 гг.

Оформление ссылок на литературные источники

При ссылке на литературные источники в тексте указываются инициалы и фамилия автора, в скобках – год издания. Например: «В работах В. И. Иванова (2022) указывается». Иногда ссылаются на автора в конце абзаца, в этом случае в скобках указывается фамилия без инициалов и год. Например: (Иванов, 2022).

При ссылке на несколько источников одновременно их перечисляют в скобках в порядке возрастания годов издания, разделяя точкой с запятой. Например: (Иванов, 2022; Петров, 2023).

Составные фамилии пишутся через дефис, например: Иванов-Крамской. Если же речь идет о каком-нибудь методе или способе, принадлежащем нескольким авторам, то их отделяют с помощью тире. Например: метод Романовского – Гимза.

Оформление библиографического списка

Список используемых источников начинается с официально-документальных материалов (федеральные законы, нормативные правовые акты, ГОСТы и т.п.). Нумерация источников сплошная.

Сведения об отечественной литературе располагаются строго в алфавитном порядке авторов книг, статей в журналах и сборниках научных трудов, а если автор отсутствует, то заглавия книг, сборников и т. д.

Перечень иностранной литературы дается в порядке латинского алфавита, после ссылок на отечественных авторов и издания.

Библиография составляется по алфавиту авторов, сначала отечественных, затем зарубежных. Работы одного автора размещаются в хронологическом порядке. Библиографическое описание проводится в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Примеры оформления библиографических записей для ИТ-направления:

Книга:

Иванов, В. И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. И. Иванов, А. А. Петров. – Москва : Издательство, 2023. – 320 с.

Статья из журнала:

Сидоров, С. С. Архитектура микросервисных систем / С. С. Сидоров // Вестник информационных технологий. – 2023. – № 4. – С. 45–52.

Электронный ресурс:

Технологии разработки веб-приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Режим доступа: <https://example.com/web-dev> (дата обращения: 01.01.2026).

Нормативный документ:

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. – Введ. 2011-03-01. – Москва : Стандартинформ, 2011. – 98 с.

## **6.5. Рецензирование выпускной квалификационной работы**

ВКР по программам бакалавриата подлежат рецензированию специалистами других кафедр институтов, что оформляется отдельным документом (рецензией). ВКР, допущенные выпускающей кафедрой к защите, распоряжением декана факультета направляются на рецензирование. Для ВКР в форме бакалаврской работы рецензент назначается из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр институтов. В рецензиях должны быть раскрыты следующие вопросы: актуальность и оригинальность темы, соответствие её профилю подготовки биолога; полнота разработки темы в целом и по разделам; положительные стороны и недостатки отдельных частей работы, точность и достоверность полученных данных; теоретическая и практическая подготовленность студента при решении поставленных задач; грамотность, ясность и последовательность изложения материала; качество оформления работы и иллюстративного материала; обоснованность выводов и предложений. В заключении рецензенты дают общую оценку работы и рекомендации о присвоении конкретному автору соответствующей квалификации.

Текст ВКР, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР. Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием руководителя и автора ВКР. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения дирекции.

## **6.6. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Оформленная в соответствии Положением о выполнении и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия, отчет и заключение о степени оригинальности ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до начала работы ГЭК.

Обучающийся допускается к защите выпускной квалификационной работы вне зависимости от степени оригинальности, полученной в результате автоматизированной проверки системой «Антиплагиат.СтГАУ» с согласия руководителя и заведующего выпускающей кафедры. До защиты обучающийся должен быть ознакомлен с заключением о степени оригинальности его работы, а во время защиты обучающемуся должна быть предоставлена возможность дать пояснения относительно самостоятельности выполнения им работы. Государственная экзаменационная комиссия, признавшая факт несамостоятельности выполнения работы в результате собеседования с обучающимся в процессе защиты работы, оценивает её как неудовлетворительную. Решение государственной экзаменационной комиссии обязательно отражается в протоколе защиты выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются непосредственно после защиты и оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии и заполнения зачетных книжек обучающихся. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающимся, не явившимся на защиту по уважительной причине, предоставляется право защитить выпускную квалификационную работу в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не защитившие выпускную квалификационную работу в связи с неявкой на защиту по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей им справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Повторная защита ВКР возможна не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признана неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о том, предоставить ли обучающемуся возможность повторной защиты этой же работы с доработкой или указать ему на необходимость разработки новой темы, которая устанавливается выпускающей кафедрой. Решение комиссии отмечается в протоколе защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты ВКР и (или) несогласии с результатами защиты ВКР. Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ.

#### **6.8. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Оформленная в соответствии Положением о выполнении и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия, отчет и заключение о степени оригинальности ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до начала работы ГЭК.

Защита выпускной квалификационной работы проходит на заседании ГЭК, утверждаемой в установленном порядке. Начало работы ГЭК возможно при наличии ее

кворума (не менее 2/3 списочного состава при обязательном присутствии председателя) и в присутствии выпускников. На каждом заседании заслушивается не более 25 защит ВКР. В день проводится не более двух заседаний. Заседания ГЭК являются открытыми, т.е. на них могут присутствовать все желающие. Перед началом работы ГЭК председатель приветствует выпускников, знакомит их с членами ГЭК и оглашает регламент защиты ВКР.

При проведении защиты ВКР на каждого студента секретарем комиссии, заполняется протокол с указанием темы ВКР, руководителя (и консультанта, при его наличии) и перечня вопросов, заданных студенту по ходу защиты ВКР. Протоколы заседаний ГЭК оформляются с помощью технических средств, установленных в аудитории, в которых проходит заседания. После заполнения протокол подписывается председателем ГЭК и секретарем.

К защите ВКР допускаются студенты, освоившие образовательную программу в соответствии с учебным планом, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите.

В докладе изложение материала должно быть последовательным и логичным. Отдельные положения исследуемого вопроса должны быть иллюстрированы данными из выпускной квалификационной работы, при необходимости оформленными в рисунки, таблицы, диаграммы, графики. При подготовке доклада следует составить план выступления, в котором отразить актуальность темы, главные выводы и/или предложения, их краткое обоснование и теоретическое или практическое значение – с тем, чтобы в течение 15 минут представить достоинства выпускной квалификационной работы.

Состав балльно-рейтинговой оценки выпускных квалификационных работ

№	Наименование	Оценка, балл
1.	Содержание выпускной квалификационной работы: новизна, актуальность, соответствие выводов и предложений содержанию работы	40
2.	Оформление выпускной квалификационной работы: оформление текстового и графического материала в соответствии с ГОСТ	20
3.	Наличие презентации, отражающей основные положения и выводы выпускной квалификационной работы	15
4.	Доклад	15
5.	Ответы на вопросы по теме выпускной квалификационной работы	10
ИТОГО		100

#### ***Критерии оценки содержания выпускной квалификационной работы***

**31-40 баллов** выставляется, если работа представляет собой логически завершенное, самостоятельное исследование, посвящено решению актуальных проблем с учётом современных достижений науки и техники; базируется на современных научных концепциях и подходах, нормативных документах; отличается оригинальностью, включает элементы новизны; в работе широко представлен графический материал, выводы и предложения в полной мере соответствуют содержанию работы.

**21-30 баллов** выставляется, если работа представляет собой вполне логически завершенное, самостоятельное исследование, посвящено решению актуальных проблем, не учтены современные достижения науки и техники; базируется на современных научных концепциях и подходах, нормативных документах; включает элементы новизны; в работе представлен графический материал, выводы и предложения не вполне соответствуют содержанию работы.

**11-20 баллов** выставляется, если работа представляет собой не вполне логически завершённое исследование; в работе не учтены современные достижения науки и техники; в работе отсутствуют элементы новизны; графический материал представлен ограничено, выводы и предложения не вполне соответствуют содержанию работы.

**1-10 баллов** выставляется, если работа представляет собой не вполне логически завершённое исследование; в работе не учтены современные достижения науки и техники; в работе отсутствуют элементы новизны; графический материал отсутствует, выводы и предложения не соответствуют содержанию работы.

**0 баллов** – при отсутствии выпускной квалификационной работы.

***Критерии оценки оформления выпускной квалификационной работы  
(оформление текстового и графического материала в соответствии с ГОСТ)***

**15-20 баллов** выставляется, если работа выполнена в полном соответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен в соответствии с ГОСТ.

**10-15 баллов** выставляется, если работа выполнена в полном соответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен не в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен в соответствии с ГОСТ.

**1-10 баллов** выставляется, если работа выполнена в несоответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен не в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен не в соответствии с ГОСТ.

**0 баллов** – при полном отсутствии выпускной квалификационной работы.

***Критерии оценки презентации***

**12-15 баллов** – все части презентации связаны с целью и предметом обсуждения. Презентация основана на ключевых моментах, полностью раскрывает тему. Демонстрируется свободное владение профессиональными терминами при раскрытии поставленных задач. Грамматические ошибки отсутствуют. Имеются графические иллюстрации, статистика, диаграммы, графики, примеры сравнения. Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет (не более трех). Используется изображения, видео, аудио.

**8-11 баллов** – все части презентации содержат важные утверждения по теме. Презентация основана на нескольких ключевых моментах, не полностью раскрывающих тему. Демонстрируется использование профессиональными терминами при раскрытии поставленных задач. Грамматические ошибки практически отсутствуют. Графические иллюстрации, статистика, диаграммы, графики, примеры сравнения представлены не в полной мере. Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет. Используется изображения, видео.

**4-7 баллов** – основные части презентации содержат важные утверждения по теме, однако некоторые фрагменты не имеют к ней отношения. Некоторые выводы нелогичны или необоснованны. Презентация содержит ключевые моменты, однако они излишне многословны или лишены информации. Наблюдается некоторое затруднение при подборе слов и отдельные неточности в их употреблении. Допускаются ошибки, затрудняющие понимание. Представлены 2-3 графических иллюстрации (и «или» диаграмм, графиков, примеров). Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет. Используется изображения, видео.

**1-3 баллов** – у презентации есть тема, однако многие ее части к теме отношения не имеют. Выводы отсутствуют или нелогичны. Не выделены ключевые моменты. Допускаются многочисленные ошибки, затрудняющие понимание. Отсутствует иллюстрационный материал. Используется изображения, видео.

**0 баллов** – при полном отсутствии презентации.

### ***Критерии оценки доклада***

**11-15 баллов** – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, аргументировано отвечает на все поставленные вопросы, показано владение специальным аппаратом, выводы полностью характеризуют работу.

**6-10 баллов** – доклад четко выстроен, демонстрационный материал, используемый в докладе хорошо оформлен, но есть неточности, на ряд вопросов ответы слабо аргументированы, используются общенаучные и специальные термины, выводы нечетко характеризуют работу.

**1-5 баллов** – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы, использует базовые понятия и термины, выводы имеются, но не доказаны.

**0 баллов** – при полном отсутствии презентации.

### ***Критерии оценки ответов на вопросы по теме выпускной квалификационной работы***

**7- 10 баллов** – аргументировано отвечает на все поставленные вопросы, показано владение специальным аппаратом.

**4- 6 баллов** – на ряд вопросов ответы слабо аргументированы, использует общенаучные и специальные термины.

**1-3 баллов** – не может четко ответить на вопросы, использует базовые понятия и термины.

**0 баллов** – при полном отсутствии ответов на вопросы.

Полученная на защите выпускной квалификационной работы сумма баллов переводится в оценку:

«отлично» – от 85 до 100 баллов;

«хорошо» – от 70 до 84 баллов;

«удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов;

«неудовлетворительно» – менее 50 баллов.

Оценка выставляется каждым членом государственной экзаменационной комиссии. Итоговая оценка выставляется коллегиально с учетом оценок всех членов ГЭК.

Студент имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты выпускной квалификационной работы.

### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации**

1. Интернет-библиотека образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.

2. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.

3. Международная реферативная база данных SCOPUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.

4. Международная реферативная база данных Web of Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wokinfo.com/russian/>.

5. Российская Государственная Библиотека (РГБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pnb.rsl.ru](http://www.pnb.rsl.ru).

6. Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru).

7. Сайт СтГАУ, Библиотека – электронная библиотека СтГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www/stgau.ru>.
8. Словари и энциклопедии On-line [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru).
9. Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно-правовую базу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>.

## **8. Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний**

По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Инженерия информационных систем» письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

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), либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии 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.

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 последнем случае результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в дополнительные сроки, но не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии со стандартом.

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 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.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

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

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ.

## **9. Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья Университета**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### **а) для слабовидящих:**

- на экзамене/защите ВКР присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

### **в) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», квалификация бакалавр и учебного плана по профилю подготовки «Инженерия информационных систем».

Авторы

к.э.н., доцент Березницкий А.С.

Рецензенты

д.э.н., профессор Шуваев А.В.

д.э.н., профессор Тамбиева Д.А.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и рекомендована кафедрой информационных систем

Протокол от «06» апреля 2026 года № 9

И.о. зав. кафедрой

А.С. Березницкий

**Образец заявления на выполнение магистерской диссертации**

Декану факультета цифровых технологий,  
доценту Шлаеву Д.В.

\_\_\_\_\_  
(ученое звание, ученая степень, И.О. Фамилия)

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

студента(ки) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы  
очной формы обучения

факультета цифровых технологий

направления подготовки 09.03.02

«Информационные системы и технологии»,

профиль – Инженерия информационных  
систем

\_\_\_\_\_  
(шифр, наименование)

\_\_\_\_\_  
ФИО студента полностью

**Заявление**

Прошу Вас разрешить выполнение выпускной квалификационной работы в  
виде бакалаврской работы на кафедре: \_\_\_\_\_  
на тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
руководителем прошу назначить

\_\_\_\_\_  
ФИО руководителя, должность, место работы

Дата \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Согласовано:

Руководитель \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

**Образец задания**  
ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ  
Факультет цифровых технологий  
кафедра информационных систем

Утверждаю:  
И.о. зав. кафедрой  
А.С. Березницкий  
подпись И.О. Фамилия

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**ЗАДАНИЕ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ**

Обучающемуся \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, курс, группа, направление подготовки/специальность, профиль, специализация, магистерская программа)

Тема ВКР « \_\_\_\_\_ »

Утверждена приказом по университету № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

1. Срок представления работы к защите « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. Исходные данные для выполнения работы \_\_\_\_\_

3. Содержание работы:

Аннотация

Введение

Основная часть

Экономическая эффективность

Заключение

Список используемой литературы

4. Перечень графического материала (с полным указанием обязательных чертежей)

5. Консультанты по разделам \_\_\_\_\_

6. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

7. Руководитель работы \_\_\_\_\_  
подпись (Фамилия И.О., учёная степень, должность, место работы)

Задание к исполнению принял « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись обучающегося)

**Образец календарного графика выполнения бакалаврской работы**  
 ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ  
 Факультет цифровых технологий  
 кафедра информационных систем

Утверждаю:  
 И.о. зав. кафедрой  
А.С. Березницкий  
 подпись И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ)**

Студента \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество, курс, группа, направление подготовки/специальность, профиль, специализация, магистерская программа)

Темы ВКР « \_\_\_\_\_ »

№ п/п	Выполнение работ и мероприятия	Срок выполнения
1.	Выбор темы и оформление заявления на выполнение бакалаврской работы	
2.	Составление плана работы и согласование его с руководителем	
3.	Подбор литературы, ее изучение и проработка.	
4.	Разработка и предоставление на проверку первой главы	
5.	Накопление, систематизация и анализ практических материалов	
6.	Сбор данных	
7.	Анализ полученных данных	
8.	Разработка и предоставление на проверку второй, третьей глав	
9.	Разработка и предоставление на проверку четвертой, пятой глав	
10.	Согласование с руководителем выводов и предложений	
11.	Предзащита и переработка (доработка) работы в соответствии с замечаниями (за 2 недели до защиты)	
12.	Представление готовой работы на проверку руководителю, нормоконтролеру (за 2 недели до защиты)	
13.	Получение отзыва и заключения о степени оригинальности ВКР от руководителя (за 14 календарных дней до защиты)	
14.	Предоставление завершенной работы, отзыва и заключения о степени оригинальности ВКР на кафедру (за 14 календарных дней до защиты)	
15.	Получение допуска к защите от зав. кафедрой и получение рецензии (за 14 календарных дней до защиты)	
16.	Передача оформленной ВКР с отзывом, рецензией и заключением о степени оригинальности ВКР в государственную экзаменационную комиссию (за 2 календарных дня до защиты)	

Руководитель ВКР: \_\_\_\_\_  
 (подпись) ФИО руководителя, должность, место работы

Студент: \_\_\_\_\_  
 Фамилия, имя, отчество (подпись)

**Образец заключения о степени оригинальности бакалаврской работы**

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ  
Факультет цифровых технологий  
кафедра информационных систем

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**о степени оригинальности выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) обучающегося

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы, на тему

« \_\_\_\_\_

В соответствии с п.п. 1.12, 1.14, 1.15 Положения о выполнении и защите выпускных квалификационных работ в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ» **прошла** автоматизированный анализ а системе «Антиплагиат.СтГАУ», **сохранена** в электронной информационно-образовательной среде университета и **загружена** в электронно-библиотечную систему университета.

Доля авторского текста (оригинальности) в результате автоматизированной проверки составила « \_\_\_\_\_ %».

Анализ результата автоматизированной проверки системой «Антиплагиат.СтГАУ» и мнение руководителя ВКР о достоверности, фактической доле оригинального текста и степени самостоятельности обучающегося при написании работы:

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_ (уч.степень, должность, Фамилия И.О.)

« \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

\_\_\_\_\_ (Подпись)

**Образец отзыва руководителя**

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ  
Факультет цифровых технологий  
кафедра информационных систем

**ОТЗЫВ о работе \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество обучающегося)  
период подготовки выпускной квалификационной работы**

На тему «

\_\_\_\_\_»

*В тексте отзыва следует указать степень самостоятельности и способности обучающегося к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы), дать оценку деятельности обучающегося в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.).*

Руководитель

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Дата: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_ курса  
направления  
подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ факультета \_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество студента)

Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Выпускная квалификационная работа выполнена на кафедре

\_\_\_\_\_ под руководством \_\_\_\_\_

(уч.степень, должность Фамилия И.О. руководителя)

Общая характеристика работы:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Положительные стороны работы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Недостатки: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заключение: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Рецензент

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О. (подпись)

Ученая степень, ученое звание, место работы и должность

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Согласие на размещение текста  
выпускной квалификационной работы обучающегося  
в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ**

Я, \_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество)*

даю согласие ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ безвозмездно размещать (доводить до всеобщего сведения) написанную мною в рамках выполнения образовательной программы направления подготовки

\_\_\_\_\_ выпускную квалификационную работу  
(далее – ВКР) бакалавра/ специалиста/ магистра – *нужное подчеркнуть*.  
на тему: « \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ »

в следующем содержании:

- титульный лист ВКР;
  - содержание (план) ВКР;
  - введение (аннотация);
  - главы (разделы) ВКР, в которых излагается интеллектуальный труд;
  - заключение;
  - список использованных источников.
- (отметить нужное)*

в сети Интернет в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ по адресу: <http://pps.stgau.ru/ebs/>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.  
*Дата*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*