

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 30.06.2026 09:54:54
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

**Политехнический институт
Кафедра Информатики и вычислительной техники**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
Е.В. КОНОВАЛОВА

(подпись, расшифровка подписи)

11 июня 2026 г.

ПРОГРАММА

**государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**Профиль подготовки
«Информационные системы и технологии»**

Квалификация - бакалавр

Сургут, 2026 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. №926.

Автор программы: _____

Согласование рабочей программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования		Дмитриева И.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и вычислительной техники политехнического института «04» июня 2026 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой ИВТ,
к.ф.-м.н., доцент _____ С.А. Лысенкова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета института 8 июня 2026 г., протокол № 02/26.

Председатель УМС Политехнического института

_____ Паук Е.Н.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации по направлению «Информационные системы и технологии», квалификация – бакалавр, разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 (в редакции Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 №86), СТО-2.12.9-17 «Положение о государственной итоговой аттестации».

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится на основе принципа объективности оценки качества подготовки обучающихся для определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Программа разработана для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» включает в себя подготовку и проведение государственного (междисциплинарного) экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) (бакалаврская работа).

Целью государственной итоговой аттестации является оценка уровня сформированных компетенций выпускника университета, его готовность к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программе высшего образования (далее – ОП ВО) по направлению и профилю подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, завершившие в полном объеме курс теоретического обучения и успешно выполнившие все требования учебного плана.

1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

1.2.1. Бакалавры по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) в сферах профессиональной деятельности при условии соответствии уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- ~ научно-исследовательский;
- ~ производственно-технологический;
- ~ организационно-управленческий;
- ~ проектный.

1.2.2. Перечень компетенций, которыми должен обладать обучающийся в результате освоения образовательной программы.

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

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-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их 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.

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Тип задач проф. деятельности: научно-исследовательский:

ПК-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств

Тип задач проф. деятельности: производственно-технологический

ПК-2 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент

ПК-3 Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов

ПК-4 Способен выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

ПК-5 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

ПК-6 Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией

ПК-7 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

ПК-8 Способен выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

Тип задач проф. деятельности: организационно-управленческий

ПК-9 Способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров

ПК-10 Способен выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей

Тип задач проф. деятельности: проектный

ПК-11 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения

ПК-12 Способен следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов

ПК-13 Способен оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности

ПК-14 Способен выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ

ПК-15 Способен выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

1. Числовая последовательность и её предел. Свойства пределов. Критерий Коши сходимости числовой последовательности.
2. Предел функции и его свойства. Первый и второй замечательные пределы. Правило Лопиталья раскрытия неопределенностей.
3. Производная функции одной переменной, дифференциал, их свойства и геометрический смысл. Дифференцирование сложной функции.
4. Дифференцирование функций нескольких переменных. Дифференциал и частные производные.
5. Необходимые и достаточные условия экстремума функции одной переменной.
6. Исследование функций одной переменной. Монотонность, экстремум, выпуклость, точки перегиба, асимптоты.
7. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные правила интегрирования.
8. Понятие определенного интеграла. Основные свойства и критерий интегрируемости. Правила интегрирования.

9. Числовые ряды и их сумма. Критерии сходимости. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости числовых рядов.
10. Степенные ряды. Область сходимости. Радиус сходимости. Разложение функций в степенной ряд.
11. Построение поля комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа, формула Муавра. Извлечение корней n-ой степени из комплексного числа.
12. Матрицы, операции над ними. Определители n-го порядка. Обратная матрица, ранг матрицы.
13. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.
14. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса.
15. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной.
17. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
18. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
19. Линейное однородное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
20. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение 2-го порядка. Метод вариации произвольных постоянных и подбор частных решений при специальном виде правой части.
21. Условная вероятность. Формула полной вероятности, формула Байеса. Независимые испытания.
22. Дискретная случайная величина. Функция распределения.
23. Непрерывная случайная величина и ее функция распределения. Плотность распределения.
24. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание, начальные и центральные моменты, дисперсия, мода.
25. Машинная арифметика. Прямой, обратный, дополнительный код числа.
26. Понятие информации. Виды информации. Подходы к оценке количества информации.
27. Принципы кодирования текста, графики, звука. Кодирование. Декодирование.
28. Алгебра-логики. Сумматоры, триггеры, регистры.
29. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы.
30. Способы записи алгоритма. Базовые конструкции.
31. Стандартные типы данных. Представление основных структур программирования. Типы данных, определяемые пользователем.
32. Принципы хранения данных: записи, файлы, динамические структуры данных, списки.
33. Процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование.
34. Базовые алгоритмы сортировки.
35. Тестирование и отладка программных средств.
36. Базовые средства программирования (транслятор, компилятор, интерпретатор; исходный, объектный, загрузочный модули).
37. Объектно-ориентированное проектирование и программирование. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
38. Понятие операционной системы. Функции операционной системы. Файловая система.
39. Понятие операционной системы. Виды пользовательского интерфейса.
40. Логическая организация баз данных (БД). Объекты и атрибуты.
41. Системы управления БД (СУБД); концептуальные модели БД; языки БД.
42. Реляционные, объектно-ориентированные, реляционно-ориентированные БД; распределенные БД.

43. Понятие моделирования данных и представление знаний. Модели данных. Модели представления знаний.
44. Типовые стадии проектирования информационных систем. Виды обеспечения информационных систем.
45. Компьютерные сети. Сетевые технологии.
46. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
47. Методы построения математических моделей с использованием факторного и регрессионного анализа.
48. Методы оценки адекватности моделей. Линейная и нелинейная регрессия.
49. Основные положения и области применения имитационного моделирования.
50. Моделирование случайных событий и дискретных случайных величин.
51. Основные аппаратные и программные компоненты сети. Классификация вычислительных сетей по территориальному признаку. Адресация компьютеров. Доменные имена.
52. Топологии вычислительных сетей. Методы физической и логической структуризации сетей.
53. Задачи и способы цифрового и логического кодирования.
54. Функции протокола IP. Структура заголовка IP-пакета. Структура IP-адреса. Сети, подсети, маски подсетей.
55. Назначение и функции протоколов прикладного уровня модели ISO/OSI. Telnet. FTP. HTTP.
56. Линейное программирование. Методы решения транспортной задачи.
57. Метод сетевого планирования (ранний/поздний срок свершения события, резерв времени).
58. Метод коммивояжера.
59. Нейронные сети. Классификация искусственных нейронных сетей. Однослойные искусственные нейронные сети. Многослойные нейронные сети. Задачи, решаемые нейронными сетями.
60. Генетические алгоритмы: формирование начальной популяции, оценка особей популяции, отбор (селекция), скрещивание, мутация, формирование нового поколения, критерии останова. Виды генетических алгоритмов.
61. Экспертные системы. Архитектура экспертных систем.
62. Классификация экспертных систем. Модели представления знаний в экспертных системах.
63. Нейронная сеть. Назначение, архитектура, принципы работы, достоинства и недостатки.
64. Архитектура корпоративных информационных систем. Классификация корпоративных информационных систем.
65. Принципы управления корпоративными информационными системами (MRPII, ERP, CSRP).
66. Проектирование систем. Модели представления потоков данных.
67. Проектирование систем. Диаграмма прецедентов. Диаграмма состояний.
68. Уязвимости информационных систем и их классификация.
69. Основные принципы и методы криптографии используемые для защиты информации.
70. Меры безопасности применяемые в сетях передачи данных.
71. Методы тестирования информационных систем с помощью приемочных тестов и автоматизированного тестирования.
72. Искусственный интеллект. База знаний.
73. Классификация систем искусственного интеллекта.
74. Определение системы. Свойства систем. Классификация информационных систем.
75. Понятие архитектуры информационной системы. Методы проектирования архитектур информационных систем. Основные классы архитектур программных средств.

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

2.2.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен устанавливает выпускающая кафедра. В случае, если государственный экзамен является междисциплинарным, указываются все учебные дисциплины, основные вопросы которых включены в его состав.

2.2.2 Приказом ректора университета утверждается государственная экзаменационная комиссия, состав которой доводится до сведения студентов.

2.2.3 Допуск каждого студента к государственным экзаменам осуществляется приказом проректора по учебно-методической работе.

2.2.4 В соответствии с программой государственных экзаменов проводятся консультации.

2.2.5 Сроки проведения экзаменов и консультаций отражаются в расписании.

2.2.6 Экзаменационные билеты оформляются в соответствии с приложением, подписываются заведующим кафедрой и директором института, принимаются ученым советом института и утверждаются проректором по учебно-методической работе.

2.2.7 Экзаменационный билет состоит из теоретических и практических вопросов.

2.2.8 При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом института. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется не более 60 минут, остальные студенты отвечают в порядке очереди.

2.2.9 При необходимости студенту после ответа на теоретический вопрос билета задаются дополнительные вопросы.

2.2.10 После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

2.2.11. По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

2.2.12. Итоговая оценка по устному экзамену сообщается студенту в день сдачи экзамена (по письменному экзамену – на следующий день после сдачи экзамена), выставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента. В протоколе экзамена фиксируются номер и вопросы (задания) экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Председатель и секретарь экзаменационной комиссии расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

2.2.13. Протоколы государственного экзамена утверждаются председателем ГЭК, оформляются в специальном журнале, хранятся в учебном отделе в соответствии с номенклатурой дел. По истечении срока хранения протоколы передаются в архив.

2.2.14 Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела программы государственного экзамена, предусматривать изложение определений основных понятий.

2.2.15 Порядок и последовательность изложения материала определяется самим студентом.

2.2.16 Студент имеет право расширить объем содержания ответа на вопрос на основании дополнительной литературы при обязательной ссылке на авторство излагаемой теории.

2.2.17 Теоретические положения должны подтверждаться примерами из практической деятельности.

2.3 Критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов

2.3.1. Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного (междисциплинарного) экзамена включают:

2.3.1.1 Уровень освоения студентом теоретического и практического материала, предусмотренного учебными программами по дисциплинам учебного плана ОПОП ВО.

2.3.1.2 Умения студента использовать приобретенные теоретические знания для анализа профессиональных проблем.

2.3.1.3 Аргументированность, иллюстративность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция.

2.3.2 В соответствии с указанными критериями ответ студента оценивается следующим образом:

«Отлично» («5») – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» («4») – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» («3») – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. При аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

«Неудовлетворительно» («2») – студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл. Студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы

1. Аксенов, Анатолий Петрович. Математический анализ в 4 ч. Часть 1: Учебник и практикум для вузов / Аксенов А. П. Москва: Юрайт, 2022. 282 с. URL: <https://urait.ru/bcode/490801>.
2. Аксенов, Анатолий Петрович. Математический анализ в 4 ч. Часть 3: Учебник и практикум для вузов / Аксенов А. П. Москва: Юрайт, 2022. 361 с. URL: <https://urait.ru/bcode/490803>.
3. Астапчук, Виктор Андреевич. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: Учебное пособие для вузов / Астапчук В. А., Терещенко П. В. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2022. 113 с. URL: <https://urait.ru/bcode/492141>.
4. Ахтамова, Светлана Станиславовна. Математический анализ. Теория функций многих переменных : Учебное пособие / Сибирский федеральный университет. Красноярск : Сибирский федеральный университет, – 2021. – 60 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816533>.

5. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 6-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 472 с. - ISBN 978-5-394-05335-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084482>.
6. Баранова, Елена Константиновна. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. - 336 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1861657>.
7. Бахаров, Л. Е. Информационная безопасность и защита информации : разделы криптография и стеганография : практикум / Л. Е. Бахаров. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 59 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232734>.
8. Бирюкова, Любовь Гавриловна. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.] ; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 289 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1237088>.
9. Варфоломеева, Александра Олеговна. Информационные системы предприятия : учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 330 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844303>.
10. Вайнштейн, Юлия Владимировна. Математическая логика и теория алгоритмов : Учебное пособие / Сибирский федеральный университет ; Сибирский федеральный университет. Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. 110 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=379866>.
11. Гвоздева, Валентина Александровна. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220288>.
12. Гладких, Т. В. Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия : учебное пособие / Т. В. Гладких. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 90 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171019>.
13. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для вузов / Гмурман В. Е. 12-е изд. Москва : Юрайт, 2022. 479 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/488573>.
14. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/488572>.
15. Грекул, Владимир Иванович. Проектирование информационных систем : Учебник и практикум для вузов / Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Москва : Юрайт, 2022. 385 с. URL: <https://urait.ru/bcode/489918>.
16. Григорьев, Михаил Викторович. Проектирование информационных систем : Учебное пособие для вузов / Григорьев М. В., Григорьева И. И. Москва : Юрайт, 2022. 318 с. URL: <https://urait.ru/bcode/496197>.
17. Данко, Павел Ефимович. Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. - 7-е изд., испр. - Москва : Мир и Образование, 2023. - 816 с. - ISBN 978-5-94666-506-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1993566>
18. Егоров, Александр Алексеевич. Методическое пособие по системам управления базами данных [Электронный ресурс] / А. А. Егоров, Д. А. Федоров ; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа -

- Югры "Сургутский государственный университет", Политехнический институт. Сургут : Сургутский государственный университет, 2015. URL: https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2942_Егоров_А_А_Федоров_Д_А_Методическое_пособие. Сургут : [б. и.] ; Самара : ООО "Порто-принт", 2020
19. Затонский, Андрей Владимирович. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов : учебное пособие / А. В. Затонский, Н. В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435>.
 20. Иванов, Федор Федорович. Проектирование и эксплуатация автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебное пособие / Ф. Ф. Иванов; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления. — Электронные текстовые данные. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017. — URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5423>.
 21. Ивашев-Мусатов, Олег Сергеевич. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 224 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/469372>.
 22. Ильин, Владимир Александрович. Математический анализ в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/489104>.
 23. Клименко, Ирина Сергеевна. Информационная безопасность и защита информации: модели и методы управления : монография / И.С. Клименко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 180 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862651>.
 24. Коваленко, Владимир Васильевич. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894610>.
 25. Коган, Ефим Александрович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 250 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1541962>.
 26. Кожухов, С. Ф. Задачи по дискретной математике: Булева алгебра и комбинаторика: учебное пособие / [С. Ф. Кожухов, О. А. Дубовик, Д. Р. Мухутдинова, П. И. Совертков]; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра высшей математики. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011. — URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/98024>.
 27. Кузоватов, Игорь Анатольевич. Математический анализ. Теория пределов и дифференциальное исчисление функции одной переменной : учебное пособие / И. А. Кузоватов, Н. В. Кузоватова, А. Н. Полковников. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 106 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816589>.
 28. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose, 2022-07-28. Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 317 с.

29. Ляпин, Александр Петрович. Информационно-правовые системы и базы данных : учебное пособие / А. П. Ляпин, Е. В. Гохвайс, М. М. Клунникова, Т. А. Осетрова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 116 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816611>.
30. Малыхин, Вячеслав Иванович. Высшая математика : учебное пособие / В. И. Малыхин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 365 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067788>.
31. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492984>.
32. Озерский, Сергей Владимирович. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Часть 1. Информатика : практикум / С. В. Озерский, Н. И. Улендеева. - Самара : Самарский юридический институт ФСИН России, 2020. - 124 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1322824>.
33. Павлов, Сергей Васильевич. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / С.В. Павлов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 186 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1709430>.
34. Павловская, Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 432 с. - (Серия «Учебник для вузов»). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1733745>.
35. Палий, Ирина Абрамовна. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И.А. Палий. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 426 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859126>.
36. Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для вузов / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 110 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/490366>.
37. Плотникова, Евгения Григорьевна. Математический анализ и дискретная математика : учебное пособие для вузов / Е. Г. Плотникова, С. В. Левко, В. В. Логинова, Г. М. Хакимова ; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/493330>.
38. Потапов, Александр Пантелеймонович. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/489992>.
39. Ржевский, Сергей Владимирович. Высшая математика I: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 211 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065260>.
40. Ржевский, Сергей Владимирович. Высшая математика II: дифференциальное исчисление : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 257 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065257>.
41. Ржевский, Сергей Владимирович. Высшая математика III: интегральное исчисление : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 262 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065258>.

42. Ржевский, Сергей Владимирович. Высшая математика IV: числовые и функциональные ряды; обыкновенные дифференциальные уравнения : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065259>.
43. Рыжко, Андрей Леонидович. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/489308>.
44. Сабитов, Идждат Хакович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие для вузов / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/493221>.
45. Сапожников, Павел Николаевич. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036516>.
46. Советов, Борис Яковлевич. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/488866>.
47. Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/488865>.
48. Советов, Борис Яковлевич. Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/509143>.
49. Советов, Борис Яковлевич. Моделирование систем : учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 343 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/488217>.
50. Сычев, Юрий Николаевич. Защита информации и информационная безопасность : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 201 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844364>.
51. Трофимов, Валерий Владимирович. Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1: учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — <https://znanium.com/catalog/product/1370826>.
52. Трофимов, Валерий Владимирович. Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1786660>.
53. Троценко, Виктор Васильевич. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/492991>.
54. Чистов, Дмитрий Владимирович. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/489307>.
55. Шайторова, Ирина Анатольевна. Интеллектуальные системы и технологии: учебно-методическое пособие / И. А. Шайторова, С. А. Лысенкова; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский

- государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017. — URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5226>.
56. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 702 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908081>.
57. Шершнева, Владимир Григорьевич. Математический анализ: сборник задач с решениями : учебное пособие / В. Г. Шершнева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 164 с. — <https://znanium.com/catalog/product/1127714>.
58. Энатская, Наталия Юрьевна. Теория вероятностей и математическая статистика для инженерно-технических направлений : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/489333>.
59. Энатская, Наталия Юрьевна. Теория вероятностей : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 203 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01338-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/490095>.
60. Энатская, Н. Ю. Математическая статистика и случайные процессы : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 201 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490096>.
61. Ячменев, Леонид Тимофеевич. Высшая математика : учебник / Л. Т. Ячменёв. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 752 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056564>.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

3.1. Процессы подготовки выпускной квалификационной работы

3.1.1. На заседании выпускающей кафедры определяются темы ВКР и закрепляются научные руководители.

3.1.2. На основании протокола заседания кафедры составляется проект приказа об утверждении тем ВКР и закреплении обучающихся за научными руководителями.

3.1.3. Обучающийся выбирает тему ВКР, и готовит календарный план-график работы над ВКР, который утверждается научным руководителем и заведующим кафедрой.

3.1.4. Приказом проректора по учебно-методической работе утверждаются темы ВКР и закрепляются научные руководители.

3.1.5. Обучающийся под руководством научного руководителя осуществляет работу.

3.1.6. Завершенная обучающимся ВКР вместе с протоколом – отчетом о проверке в программном продукте «Антиплагиат - ВУЗ» передается руководителю ВКР.

3.1.7. Научный руководитель анализирует работу на соответствие требованиям к объему заимствования, оформлению и принимает решение о допуске к защите, с учетом данных протокола – отчета программного продукта «Антиплагиат - ВУЗ», которое подтверждается заведующим выпускающей кафедрой.

3.1.8. Допуск выпускников к защите ВКР оформляется приказом проректора по учебно-методической работе.

3.1.9. Защита ВКР организуется в соответствии с календарным учебным графиком.

3.1.10. Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

3.2. Требования и нормы подготовки выпускной квалификационной работы

3.2.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе

3.2.1.1. ВКР выполняется в форме, устанавливаемой ОПОП в соответствии с требованиями образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки или специальности высшего образования, и является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

3.2.1.2. К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно прошедшее все установленные ОПОП государственные экзамены.

3.2.1.3. Тематика ВКР определяется кафедрами в соответствии с основной образовательной программой (ОП ВО), ФГОС ВО, научным направлением кафедр, научными интересами преподавателей, научными интересами обучающихся, запросами работодателей.

3.2.1.4. Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Окончательное решение о приемлемости такой темы выносит кафедра.

3.2.1.5. Для организации работы над ВКР обучающийся должен разработать совместно с руководителем техническое задание на прохождение преддипломной практики с указанием очередности выполнения отдельных этапов и представить на утверждение заведующему кафедрой.

3.2.1.6. ВКР должна содержать самостоятельно выполненный обучающимся анализ литературы; информации, полученной с помощью глобальных сетей по функционированию информационных систем в выбранной предметной области или в

смежных предметных областях. Соответствующие задачи исследования определяются научным руководителем на этапе формулирования задания для ВКР.

3.2.1.7. Обучающийся, как автор ВКР, обязан корректно использовать диагностический инструментарий, быть объективным в выборе методов исследования и описании полученных результатов, а также ответственным за истинность приводимых данных.

3.2.2 Допуск к защите

3.2.2.1 Завершенная ВКР, подписанная обучающимся, передается научному руководителю. После просмотра и одобрения ВКР научный руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой. В отзыве должна быть представлена характеристика выполненной работы по всем разделам ВКР, отражение личного вклада обучающегося в содержание работы.

3.2.2.2. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов принимает решение о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую отметку на титульном листе ВКР.

3.2.2.3 В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя.

3.2.2.4 Основанием для отказа к допуску защиты ВКР перед ГЭК может быть:

- отсутствие элементов решения задачи информационного обеспечения в предметной области;
- несвоевременность предоставления материалов ВКР для отзыва научному руководителю или рецензенту;
- несоответствие работы заданию научного руководителя;
- установления факта плагиата значительной части или всей работы на основании проверки ВКР на предмет заимствования;
- неудовлетворительная оценка за преддипломную практику или (и) государственный экзамен.

3.2.2.5 Выпускная квалификационная работа бакалавра подлежит рецензированию. Не позднее, чем за 2 недели до защиты, на заседании кафедры происходит назначение рецензентов. Не позднее, чем за 5 рабочих дней до защиты, ВКР, отзыв научного руководителя и рецензия сдаются на кафедру. Обучающийся должен быть ознакомлен с рецензией в срок, не позднее, чем за 2 рабочих дня до защиты выпускной квалификационной работы.

3.2.3. Примерная структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы

Обязательными структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

1. - Титульный лист
2. - Задание на выполнение ВКР
3. - Аннотация
4. - Перечень условных обозначений и сокращений
5. - Оглавление (содержание)
6. - Введение
7. - Основная часть
8. - Заключение (включает основные выводы и практические рекомендации)
9. - Список использованных источников (библиографический список)

10. Приложения.

Титульный лист и оглавление (Форма в положении о ВКР института).

Титульный лист содержит:

- название вуза, института, где выполнялась работа (вверху, в центре);
- название темы (посередине, в центре);
- фамилия, имя, отчество, личная подпись обучающегося (полностью, ниже названия, справа);
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность и личная подпись научного руководителя;
- информация о допуске работы к защите с подписью заведующего кафедрой;
- город, год написания работы (внизу, в центре).

Задание на выполнение ВКР (*Приложение 2*)

Задание содержит:

- название вуза;
- информацию об утверждении задания заведующим кафедрой с подписью;
- ФИО студента;
- Тему ВКР;
- номер приказа об утверждении темы ВКР;
- даты выдачи задания и завершения ВКР;
- исходные данные к ВКР;
- содержание пояснительной записки;
- перечень графического материала;
- ФИО консультантов и их подписи;
- подписи с расшифровкой руководителя и обучающегося.

Аннотация

Текст аннотации должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения, основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения, рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы, экономическую эффективность или значимость работы;
- предположения о возможности развития объекта исследования.

Перечень условных обозначений и сокращений

При использовании условных обозначений и редко употребляемых сокращений, необходимо приложить к работе список с расшифровкой и пояснениями.

Список располагается на следующей странице за аннотацией.

Оглавление (Содержание)

Оглавление включает названия всех основных разделов и подразделов работы уровня не ниже третьего с указанием страниц начала каждого раздела и подразделов.

Заголовки, приведенные в оглавлении, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов. Заголовки оглавления (содержания), введения, глав основной части, заключения, библиографического списка, приложений образуют первую ступень, параграфов – вторую и т.д. Заголовки одинаковых ступеней располагают в оглавлении на одном уровне.

Введение и его содержание

Во введении автор обосновывает тему исследования, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, указывается актуальность и новизна работы, обосновывается необходимость ее проведения. Обозначаются цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется рабочая гипотеза.

На основе рабочей гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы и формы использования полученного материала.

В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в оглавлении ее разделы.

Основная часть

В основной части работы приводят данные, отражающие существо, методику и основные результаты исследования. Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследований, включающий обоснование этого выбора, методы решения задач и их сравнительная оценка, общая методика проведения исследований;
- теоретические и (или) экспериментальные исследования (описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, соответствующие иллюстрации, графики, диаграммы, эскизы, схемы т. п.);
- обобщение и оценку результатов исследований.

Разделы основной части ВКР называются главами. Каждая глава может иметь небольшое по объему введение, отражающее цель излагаемого материала, и заключение с развернутыми выводами, подводящее итоги описанного в ней теоретического или практического исследования. В свою очередь, глава может состоять из меньших подразделов – параграфов, а параграфы – пунктов и т.д.

Заголовки, приведенные в оглавлении, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов. Заголовки оглавления (содержания), введения, глав основной части, заключения, библиографического списка, приложений образуют первую ступень, параграфов – вторую и т.д. Заголовки одинаковых ступеней располагают в оглавлении на одном уровне. Названия разделов и подразделов формулируются кратко и четко, в их следует отразить основное содержание соответствующего раздела. При этом в названиях параграфов не следует повторять то, что нашло отражение в названии главы.

Основная часть может состоять из трех глав.

Глава 1. Постановка задачи. Подробное описание предметной области задачи. Обзор литературы.

Характеристика и анализ класса задач, к которым относится рассматриваемая в выпускной квалификационной работе предметная область. Анализ существующих вариантов решения исследуемой задачи (проблемы) и обоснование предлагаемых решений. В процессе анализа необходимо определять, как положительные, так и отрицательные моменты, т.е. анализ должен быть всесторонним и полным. Результаты анализа могут быть представлены графически, таблично, в виде выводов и предложений, программы действий. Характеристика современных инструментальных средств (в том числе программных),

которые могут быть эффективно использованы для решения поставленной задачи с учетом ее предметной области.

Глава 2,3. Детальное описание решения задачи с учетом ее предметной области и средств, описываются методы решения поставленной задачи, выбирается эффективная технология ее решения, описываются программные средства для ее реализации. Составляется детальный алгоритм решения задачи в выбранной инструментальной среде. Оценивается каждый шаг реализации задачи с точки зрения ее экономической сути и в плане использования выбранных программных средств. Любая оценка (табличная, графическая, формульная) должна отражать все этапы решения поставленной задачи.

Заключение

В заключении даются выводы, в которых в виде коротких тезисов излагаются основные положения выпускной квалификационной работы, показываются все особенности, достоинства и недостатки принятых проектных решений с использованием современных компьютерных технологий, а также результаты анализа трудовых и стоимостных затрат предлагаемого проекта. Здесь же описываются мероприятия по реализации проектных решений, разработанных в выпускной квалификационной работе, приводятся рекомендации по использованию результатов работы и разработанной эксплуатационной документации. Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач, так как каждая задача должна быть определенным образом отражена в выводах.

Библиографический список

1. Библиографический список размещается после текста работы и предшествует приложениям. Библиографический список является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

2. Объем библиографического списка к ВКР не может быть менее 30 источников, при этом общие справочные издания (энциклопедии, словари и т.п.) не могут составлять более 10% от общего объема, учебники и учебные пособия также не могут составлять более 10% от общего объема библиографического списка. Рекомендуется до 2/3 библиографического списка представить публикациями, выполненными за последние 5 лет.

3. Представляется единый библиографический список к работе в целом. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

4. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала без деления на части по видовому признаку (например: книги, статьи).

5. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определенного автора на проблему).

6. При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд и располагаются после русскоязычных. Затем все библиографические записи в списке последовательно нумеруются, представляя единую числовую последовательность русскоязычных и иностранных источников.

7. Библиографические сведения в списке оформляются по единым правилам в соответствии со стандартом библиографического описания и ссылок в Российской Федерации ГОСТ 7.1-2003, 2004.

Приложения

Часто в научную работу включают дополнительный, вспомогательный материал, который необходим для лучшего понимания ее содержания: большие таблицы, схемы, диаграммы и т.п. Для удобства их выносят в конец работы в отдельный раздел, который называется “Приложения”. Они оформляются как продолжение работы на последующих ее страницах и располагаются в порядке появления ссылок в тексте. Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения имеют рекомендательный или справочный характер.

3.2.4. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ оформляются в соответствии с Положениями о ВКР.

3.2.5. Порядок составления отзыва на выпускную квалификационную работу

Научный руководитель ВКР представляет отзыв на ВКР на заседании кафедры, где окончательно решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Это заседание проводится не позднее, чем за 5 рабочих дней до защиты. В отзыве должна содержаться характеристика проделанной обучающимся работы, отмечены ее положительные стороны и недостатки, перечислены качества выпускника, выявленные в ходе его работы над заданием:

- сформированность навыков работы с научной литературой, анализа предметной области;
- умение организовать и провести исследование;
- сформированность навыков интерпретации полученных результатов, их обсуждения;
- теоретическая и/или практическая значимость полученных результатов и выводов;
- апробация работы (справка о внедрении, выступления на конференциях, публикации);
- степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества, проявившиеся в процессе выполнения ВКР.

В заключение отзыва руководитель оценивает работу обучающегося в процессе выполнения ВКР.

При отрицательном отзыве научного руководителя вопрос о допуске выпускной квалификационной работы к защите рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и студента.

3.2.6 Предварительная защита ВКР

Подготовленная к защите ВКР должна пройти нормоконтроль, а бакалавр предзащиту. Задача нормоконтроля и предзащиты - проверка соответствия работы требованиям к оформлению ВКР и готовности самого выпускника к защите.

Бакалавр, вышедший на защиту выпускной квалификационной работы, обязан иметь в наличии:

- Пояснительную записку ВКР, с подписями руководителя и заведующего кафедрой.
- Техническое задание на разработку ИС, с подписями руководителя и заведующего кафедрой.
- Презентационные материалы.

На основании анализа содержания ВКР и после прохождения нормоконтроля и предзащиты научный руководитель решает вопрос о допуске к защите в государственной аттестационной комиссии

3.2.7. Процедура защиты выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии осуществляется в соответствии с Положением о ВКР института

Защита ВКР проходит в два этапа:

- 1) Представление результатов разработки программного обеспечения ИС членам государственной комиссии.
- 2) Публичная защита выпускной квалификационной работы.

3.2.7.1. Требования, предъявляемые при просмотре программного обеспечения ВКР:
Бакалавр должен предоставить членам ГАК:

1. Обходной лист (Приложение 6);
2. Техническое задание на разработку ИС;
3. Возможность просмотреть исходные коды ИС в среде разработки (IDE);
4. Возможность проведения тестирования пользовательского интерфейса информационной системы и ответить на вопросы возникшие в результате тестирования;
5. Ответы на вопросы касательно исходных кодов в среде разработки и алгоритмы в режиме отладки;

Рекомендуется: Для демонстрации работоспособности программы использовать модульные тесты.

Член государственной аттестационной комиссии ставит подпись в обходном листе при выполнении следующих критериев:

- Представляемая информационная система компилируется без ошибок и запускается из среды разработки.
- Представляемая информационная система полностью удовлетворяет системным и функциональным требованиям, указанным в техническом задании на разработку информационной системы.
- В ходе приемочного тестирования не выявлены фатальные ошибки, приводящие к выводу информационной системы из строя.
- В ходе просмотра исходных кодов и отладки алгоритмов бакалавр ответил, на все поставленные членом ГАК вопросы.

В случае невыполнения заданных условий или выявления факта не владения автором кода, бакалавр снимается с защиты.

3.2.7.2. Процедура публичной защиты следующая:

- председатель ГЭК называет тему работы и предоставляет слово автору;
- ориентировочное время сообщения, обучающегося о ВКР на заседании ГЭК 10 минут. В своем выступлении он должен кратко и последовательно изложить полученные в ходе подготовки ВКР основные результаты исследовательской работы с использованием иллюстративного материала;
- после доклада, обучающегося члены ГЭК и все присутствующие могут задавать ему вопросы по содержанию работы; время для ответа на вопросы и обсуждение работы регулируется председателем ГЭК;

- затем научный руководитель выступает с отзывом о работе, если по какой-то причине он не присутствует на защите, его отзыв зачитывает председатель ГЭК;
- члены ГЭК могут выступить со своими мнениями, оценками по работе;
- обучающийся отвечает на высказанные замечания, прозвучавшие в процессе дискуссии.

После выслушивания всех работ, назначенных на данный день защиты, члены ГЭК обсуждают результаты защиты и оценивают каждую работу.

3.2.7.3. Защита ВКР может оцениваться по следующим критериям:

- актуальность темы и научная новизна;
- степень достижения поставленной цели, положенной в основу ВКР;
- адекватность и уровень методов исследования;
- теоретическая и/или практическая значимость работы;
- структура работы, логичность в изложении материала;
- научность и полнота изложения содержания;
- использование источников, наличие ссылок на работы других авторов, корректность цитирования;
- обоснованность обобщения результатов исследования, адекватность выводов содержанию работы;
- качество оформления ВКР (стиль, язык, грамотность, аккуратность);
- качество доклада (обоснование проблемы, четкость в изложении полученных результатов, адекватность выводов, уровень ориентировки в проблеме и полученных результатах, умение участвовать в научной дискуссии, научный язык выступления);
- качество оформления иллюстративного материала к выступлению;
- степень самостоятельности и организованности обучающегося в выполнении работы.

3.2.7.4 Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за степень самостоятельности обучающегося в работе над проблемой и другие качества, проявившиеся в процессе выполнения ВКР;
- членов ГЭК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, вопросы комиссии и присутствующих.

3.2.7.5. Члены ГЭК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию в печати, результаты – к внедрению, а выпускника к продолжению обучения на более высокой ступени образования (поступлению в магистратуру, по соответствующему направлению или специальности).

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

При определении оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления выпускной квалификационной работы. Государственная экзаменационная комиссия, определяя оценку защиты и выполнения ВКР в целом, учитывает также оценку рецензента (при наличии).

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГЭК. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления протоколов заседаний ГЭК в установленном порядке.

«Отлично» («5») – ВКР по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям; доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу без замечаний. Заключительное слово краткое, но емкое по сути. Широкое применение и уверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Хорошо» («4») – ВКР по содержанию соответствует основным требованиям, тема исследования раскрыта; доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимого вывода, но устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу без замечаний или имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы. Заключительное слово краткое, но допускается расплывчатость сути. Несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Удовлетворительно» («3») – доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняются с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям оформлена небрежно. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему. В заключительном слове студент не до конца уяснил допущенные им ошибки в работе. Недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Неудовлетворительно» («2») – доклад не полностью структурирован, слабо раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике

выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу имеются существенные замечания. Слабое применение и использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы обучающегося по четырехбалльной системе оценивания проставляется в протокол заседания комиссии и зачётную книжку обучающегося, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии. В случае получения неудовлетворительной оценки при защите выпускной квалификационной работы повторная защита проводится в соответствии с СТО 2.12.9«Положение о государственной итоговой аттестации выпускников».

5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

5.1 Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания (Приложение 7), а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

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

5.3 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.

5.4 Апелляционная комиссия при рассмотрении апелляции о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания принимает одно из следующих решений:

- ~ об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;
- ~ об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии.

5.5 Обучающемуся предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные СурГУ.

5.6 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- ~ об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- ~ об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

5.7 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

5.8 Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в СурГУ обучающегося, подавшего апелляцию.

5.9 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**БУ ВО «Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»
СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Политехнический институт
Кафедра информатики и вычислительных системы**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(название темы)

Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль: «Информационные системы и технологии»

Квалификация бакалавр

Студент гр. _____

ФИО

подпись

Научный руководитель:

Подпись

Допущен к защите:

«___» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой ИВТ,

подпись

Образец оформления отзыва руководителя

**БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Сургутский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра информатики и вычислительной техники**

**Отзыв руководителя
о выпускной квалификационной работе (бакалаврской работе)**

студента (ки) _____
(фамилия, имя, отчество)

группы _____ на тему:

1. Объем работы: количество страниц _____

2. Цель и задачи исследования:

3. Актуальность, теоретическая, практическая значимость темы исследования:

4. Соответствие содержания работы заданию (полное или неполное):

5. Степень самостоятельности и способности студента к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы):

6. Оценка деятельности студента в период выполнения ВКР (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.):

7. Достоинства и недостатки оформления текстовой части, графического, демонстрационного, иллюстративного, компьютерного и информационного материала. Соответствие оформления требованиям стандартов:

8. Целесообразность и возможность внедрения результатов дипломного исследования

9. Основные достоинства и недостатки ВКР:

10. Общее заключение и предлагаемая оценка квалификационной работы о соответствии работы и оценка, как в рецензии _____

1. Рекомендации ГАК, кафедре по студенту (работе)

Руководитель

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

Дата: « ___ » _____ 20__ г. Подпись: _____

Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЧЕНЬ ОКРАЩЕНИЙ	
ВВЕДЕНИЕ.....	
1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	6
1.1. Особенности предметной области.....	6
1.2. Анализ методов исследования.....	1
1.3. Постановка задачи исследования.....	2
2. ОБЗОР АНАЛОГОВ.....	2
2.1. Аналог 1.....	2
2.2. Аналог 2.....	3
2.3. Выводы.....	4
3. ВИДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	5
3.1. Информационное обеспечение.....	5
3.2. Лингвистическое обеспечение.....	6
3.3. Математическое обеспечение	
3.4. Программное обеспечение.....	6
3.5. Алгоритмическое обеспечение.....	7
3.6. Техническое обеспечение.....	9
3.7. Интерфейс	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	9
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Руководство пользователя.....	9

Образец оформления библиографического описания источников

Монографии, учебники, учебные пособия

1. Автономов, А.С. Правовые и финансовые основы самоуправления Российской Федерации: Учебное пособие /А.С. Автономов. - М.: ИНФА, 2002. – 180 с.
2. Балакин, Ю.В. Очерки по отечественной истории: Учебное пособие /Ю.В. Балакин, Ю.А. Сорокин. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. – 400 с.
3. Гражданский процесс: Учебник /Под ред. М.К. Треушникова. - М.: Высш. школа, 2003. – 512 с.

Авторефераты диссертаций

4. Гурова, Т.В. Механизм взаимодействия права: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук /Т.В. Гурова; Юрид. ин-т МВД России. – М., 2000. – 24 с.

Научные статьи

5. Крылов, В.И. Прямые иностранные инвестиции /В.И. Крылов //Финансы. – 2001. - №2. – С. 55 – 60.
6. Зорькин, В.Д. Национальные интересы, современный миропорядок и конституционная законность /В.Д. Зорькин //Актуальные проблемы развития судебной системы и системы добровольного и принудительного исполнения решений Конституционного Суда РФ: Сб. науч. статей. Краснодар. - СПб.: Питер, 2007. – С. 115 – 118.

Стандарты

7. ГОСТ 7.9.-95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования: Межгос. Стандарт. – Введ. 01.07.97 //Стандарты по издательскому делу /Сост. А.А. Джиго, С.Ю. Калинин. – М.: Стандартинформ, 1998. – С. 132 – 137.

Ресурсы Интернет

8. Концепция социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа [Электронный ресурс] /Адм. Ханты-Мансийс. авт. окр. – Ханты-Мансийск, 2002. – Режим доступа: <http://www.hmao.wsnet.ru/economic/koncerindex2.htm>. - Загл. с экрана.

Образец оформления задания на выпускную квалификационную работу

**БУ ВО ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра информатики и вычислительной техники

**Задание на выполнение выпускной квалификационной работы
бакалавру гр. _____
направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Тема работы: _____

Целевая установка: _____

Исходные данные: _____

Начало: _____ 20__ года

Конец : _____ 20__ года

Содержание работы

1. Провести обзор _____
2. Провести обследование _____
3. Составить перечень _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. Подготовить пояснительную записку.

Отчетный материал

1. Пояснительная записка на 40-50 листах.
2. Графический материал (таблицы, графики, схемы, рисунки).

Литература

1. _____
2. _____
3. _____

«____» _____ 20__ г.

Подписи:

Задание получил студент (ка) _____ /Ф.И.О./

Руководитель ВКР _____ /Ф.И.О./

Зав. кафедрой _____ /Ф.И.О./

Обходной лист

Представления результатов выпускной квалификационной работы “Наименование ИС”

Кафедра: ИВТ

ФИО: Иванов Иван Иванович

Группа: 111-11

Направление: Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии

№	ФИО члена аттестационной комиссии	Подпись
1		
2		
3		
4		
5		