

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

\_\_\_\_\_ Д.А. Таюрский

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа государственной итоговой аттестации**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## Содержание

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ
5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ
6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы
7. Литература
8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы
9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Голицына И.Н. (Кафедра программной инженерии, Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем), Irina.Golitsyna@kpfu.ru ; доцент, к.н. Насрутдинов М.Ф. (кафедра компьютерной математики и информатики, отделение педагогического образования), Marat.Nasrutdinov@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, к.н. Хасьянов А.Ф. (Кафедра программной инженерии, Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем), Ayrat.Khasyanov@kpfu.ru

### 1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой 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 стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
ОПК-7	Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
ОПК-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-1	Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами
ПК-10	Владение стандартами и моделями жизненного цикла
ПК-11	Способность осуществлять профессиональную деятельность с учётом социально-культурных факторов, задач и тенденций общественного развития
ПК-2	Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий
ПК-3	Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем
ПК-4	Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения, способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
ПК-5	Способность создавать программные интерфейсы

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6	Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения
ПК-7	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ПК-8	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
ПК-9	Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества
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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

## 2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

## 3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Основные требования к выпускной квалификационной работе отражены в Регламенте подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования 'Казанский (Приволжский) федеральный университет' от 11 февраля 2016 года ♦ 0.1.1.67-06/33-к/16 (<https://kpfu.ru/portal/docs/F271850982/Reglament.VKR.2018.06.28.pdf>).

### Цель выпускной квалификационной работы

Завершающей стадией обучения в ИТИС является защита выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, выполненное лично выпускником под руководством руководителя, свидетельствующее об умении выпускника работать с источниками, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении образовательной программы.

ВКР выполняется студентом по материалам, собранным им лично за время обучения, производственной и преддипломной практики и работы на научно-исследовательском семинаре

ВКР может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ и содержать материалы,

собранные выпускником в период производственной практики.

Тема ВКР должна быть связана с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится студент (научно-исследовательская; аналитическая; проектная; технологическая; производственная).

Для подготовки ВКР студенту назначается научный руководитель из числа преподавателей и научных работников КФУ. При необходимости, назначаются консультанты из числа сотрудников предприятий партнеров.

ВКР должна включать обоснование актуальности темы и ее связь с предыдущими разработками. ВКР студента должна иметь научную новизну и/или практическую значимость.

Содержание работы могут составлять

- результаты теоретических исследований,
- разработка новых методологических подходов к решению научных проблем,
- решение задач прикладного характера и т.д.

ВКР представляется в виде, который позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость. Совокупность полученных в такой работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора навыков аналитической, научно-исследовательской или научно-практической работы в избранной области профессиональной деятельности.

#### Требования к теме ВКР

Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач в области исследования, проектирования, разработки программных средств. Тематика ВКР разрабатывается кафедрами и лабораториями ИТИС и утверждается на заседаниях Ученого совета ИТИС.

Выпускная работа должна стать завершающей вехой обучения студента, став не просто фиксированием полученных им навыков и умений, а непосредственным вкладом при создании новых прорывных достижений. ВКР должна быть направлена на достижение амбициозных научных или технологических целей. В то же время в ВКР должны быть верно выделены подзадачи, подъемные для специалиста этого уровня подготовки.

Тема ВКР должна соответствовать 4 следующим критериям:

**ИДЕЯ (и/или)**

- научная новизна (новое с точки зрения науки)
- технологическая новизна (новое с точки зрения технологий на данный конкретный момент)
- методологическая новизна
- импортозамещение (новые решения по мотивам импортируемых популярных компонентов информационных систем)

**ОБОСНОВАНИЕ**

- актуальность (востребовано сейчас и/или в ближайшие 10 лет)
- в чем новизна
- ссылки на ресурсы, референсы, ревью, литобзор
- описание математической модели
- применимость к вычислительному контенту (относительно технологий)

**ВАЛИДАЦИЯ**

- наличие результатов
- верификация результатов
- релевантность результатов

**ВНЕДРЕНИЕ** - необязательная секция

#### 4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Разработка ситуационных виртуальных пространств
2. Применение естественных интерфейсов на примере разбора двигателя в виртуальной реальности
3. Разработка и корректировка цветовой схемы для игрового приложения
4. Разработка автоматического переноса анимаций из видеопотока на 3D сетку
5. Разработка нейросети для разбора естественного текста в динамические балансные диаграммы (Machination)
6. Воспроизведение динамических балансных диаграмм (Machination) в игровой прототип
7. Разработка симулятора природных катаклизмов
8. Программирование перчаток виртуальной реальности
9. Эксперименты с различными нарративными техниками в VR
10. Сценарные конструкции в играх с открытым миром
11. Искусственный интеллект для non player controller в играх с открытым миром
12. Симуляция движений боевых мехатронных устройств
13. Синхронизация движений аватара в виртуальной реальности, восстановленная по видеопотоку
14. Комплексы обучения детей-аутистов в VR
15. Симуляция веса виртуальных предметов
16. Симуляция текстуры и температуры в VR
17. Симуляция работы аппарата УЗИ
18. Развитие моторных навыков в виртуальной реальности
19. Цифровые двойники аппаратуры через технологию дополненной реальности
20. Эмпатия и интуиция как геймплейные механики
21. Разработка WebVR

22. Каналы восприятия информации в VR
23. Принципы тонкого управления погружением в VR
24. Что создает ощущение присутствия в VR
25. Предупреждение неприятных ощущений и замешательства
26. Адаптивные стратегии от сенсорно-моторных конфликтов
27. VR в корпоративном обучении
28. Комплексы обучения детей-аутистов в VR
29. Разработка искусственного интеллекта для напарников
30. Разработка искусственного интеллекта для средств передвижения
31. Разработка компонента для фреймворка Orange: визуализация сценария в виде нитей
32. Адаптация игрового опыта под пользователя
33. Наблюдение объектов за непрозрачными преградами
34. Алгоритмы для отработки мелкой моторики рук в VR
35. Разработка нейросети VR-интерьеров
36. Разработка VR-оптимизации HR-процессов
37. Разработка машинного обучения с использованием Orange
38. Автоматический разбор естественного текста с использованием Orange
39. Автогенерация 3D сцен по изображениям с коптера
40. Определение точного местоположения для мобильной карты городских коммуникаций
41. Разработка визуализации сценария в виде нитей
42. Распределенная база городских коммуникаций
43. Определение точного местоположения для сети RFID-меток
44. Эффективная 3D-визуализация рынка недвижимости
45. Программирование перчаток виртуальной реальности
46. Научная визуализация в цифровом преобразовании компаний
47. Разработка пользовательской логики UI/UX естественного взаимодействия в цифровом представлении предприятия
48. Модель жизненного цикла интерактивного объекта в открытом мире
49. Разработка библиотеки определение точного позиционирования в геопространстве на основе маячков
50. Программирование системы захвата движений
51. Программирование лицевой мимики антропоморфного робота (SEER)
52. Оптимизация скелетного рига при захвате и переносе движений человека для анимации антропоморфных негуманоидных персонажей
53. Рекомендательная система для анализа судебных решений
54. Исследование наукометрических показателей на примере публикаций ИТИС (индексы хирша, цитируемость, альметрики)
55. Создание репозитория ВКР ИТИС на базе OJS
56. Реализация поиска близких по тематике ВКР в репозитории ИТИС
57. Разработка системы 'Робот юрист' на базе микросервисной архитектуры
58. Включение русскоязычных ресурсов в состав базы данных DBLP на примере статей журнала Электронные библиотеки
59. Разработка системы учета выполнения ключевых показателей деятельности сотрудников ИТИС
60. Решение задачи классификации для архива судебных дел
61. Реализация поиска по формулам в массивах математических документов
62. Единый идентификатор исследователя ORCID для исследования показателей научной продуктивности
63. Поиск потерянных цитирований ученых ИТИС в базах Scopus и Web of science
64. Биореалистичная нейросимуляция модели функционального отдела сегмента спинного мозга
65. Модель био совместимого мемристорного нейрона с тремя функциями обучения
66. Reverse engineering нейронных структур их диаграмм фазового пространства
67. Валидация результатов симуляции схемы био совместимого мемристорного нейрона
68. Алгоритм решения задачи развозки однородного продукта с одной базы
69. Алгоритм решения задачи распределения работ по взаимозаменяемым исполнителям
70. Открытая задача коммивояжера с директивными сроками заявок
71. Эвристические алгоритмы одномерного раскрытия
72. Репликация образов данных с гибкой схемой
73. Механизм изменения сетевого взаимодействия RESTful систем
74. Система выявления мошеннических операций
75. Система выявления взаимосвязей различных событий
76. Разработка алгоритма для создания кода авторизации второго фактора на клиенте и сервере при отсутствии связи между ними
77. Единый портал агрегации информации о продуктах разных банков, с возможностью открытия их
78. Нахождение кратчайшего пути между точками при использовании дорог (Тема не прошла)
79. Система управления ключами шифрования клиентов и выполнения криптографических операций в облаке
80. Платформа P2P крауд лэндинга, подключаемая к финансовым институтам для расширения спектра оказываемых услуг своим клиентам
81. Распознавание данных на основе настраиваемых шаблонов в потоке изображений
82. Сопоставление данных разноязычных ресурсов и кросс-языковая идентификация авторов
83. Электронные библиотеки как специальный класс информационных систем
84. Методы и технологии семантического анализа документов
85. Функционалы, общие свойства и отличия информационных систем поддержки функционирования

электронных научных журналов

86. Поиск по математическим формулам: технологии и приложения

87. Рекомендательные системы: теория и практика применения

88. Системы проверки на заимствования в научном журнале по математике: практика применения

89. Системы научной классификации УДК, ББК, MSC2010 - сравнительный анализ

90. Современные модели публикации и распространения научных знаний

91. Альтметрия: базовые понятия и технологии

92. MathML как язык разметки

93. Что такое индекс Хирша

94. Scopus и Web of Science - сходства и различия

95. Сравнение MathML и XML

96. TeX: общая характеристика и применения

Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

## **5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ**



Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Выступление студента на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель, задачи и основные результаты работы. 2. Выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя не содержит существенных замечаний. 3. Выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям технического задания и оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ. 4. В работе используются ссылки на современные источники информации (литературу) за последние 5 лет по теме выпускной квалификационной работы (не менее 10 источников). 5. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом. 6. Приведено доказательство работоспособности представленных решений на основе компьютерного моделирования или действующего макета/программного продукта. 7. Отсутствует плагиат.</p>	<p>1. Выступление студента на защите структурировано, допускаются неточности при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов. 2. Выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя не содержит существенных замечаний. 3. Выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям технического задания и оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ. 4. В работе используются ссылки на современные источники информации (литературу) за последние 5 лет по теме выпускной квалификационной работы (не менее 5 источников). 5. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии в целом логичны (но могут быть не всегда корректны), раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом. 6. Приведено доказательство работоспособности представленных решений на основе компьютерного моделирования или действующего макета/программного продукта. 7. Отсутствует плагиат.</p>	<p>1. Выступление студента на защите не всегда структурировано, допускаются ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые с трудом устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов. 2. Выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя содержит существенные замечания. 3. Выпускная квалификационная работа не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям технического задания и/или оформлена с отклонениями от требований ГОСТ. 4. В работе используются только ссылки на устаревшие источники информации/литературу (нет источников по теме выпускной квалификационной работы за последние 5 лет). 5. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии неуверенные, слабо раскрывают сущность вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом. В процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении. 6. Не приведено доказательство работоспособности представленных решений на основе компьютерного моделирования или действующего макета/программного продукта. 7. Отсутствует плагиат.</p>	<p>1. Выступление студента на защите не структурировано, допускаются грубые ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые с не устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов. 2. Выпускная квалификационная работа представлена с нарушением установленных сроков, отзыв руководителя содержит серьезные замечания, аргументировано доказывающие невыполнение требований технического задания или требований образовательного стандарта, либо отзыв отсутствуют. 3. Выпускная квалификационная работа не отвечает предъявляемым требованиям технического задания и/или оформлена с серьезными отклонениями от требований ГОСТа. 4. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии ошибочные, не раскрывают сущность вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины освоения проблемы студентом. 5. В процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении. 6. Присутствует плагиат.</p>



## **6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы**

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 №636).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2015 года №714.

Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 года № 0.1.1.67-06/248/16.

Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 11 февраля 2016 года № 0.1.1.67-06/33-к/16.

Регламент проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 31 марта 2017 года № 0.1.1.67-07/59-г.

## **7. Литература**

1. Алексеев Ю.В., Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: учебное пособие / Алексеев Ю.В., Казачинский В.П., Никитина Н.С. - Москва: Издательство АСВ, 2015. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-400-7 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html> (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Сапаров В.Е., Дипломный проект от А до Я: учебное пособие / Сапаров В. Е. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 224 с. - ISBN 5-98003-077-8 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980030778.html> (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 264 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102715-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937995> (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): учебно-методическое пособие / Земляной К.Г., Павлова И.А., - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2017. - 68 с.: ISBN 978-5-9765-3110-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959821> (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
5. Глоба, С. Б. Государственная итоговая аттестация 'бакалаврская работа': организация, содержание и последовательность выполнения: учебно-методическое пособие / Глоба С.Б., Зотков О.М. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 456 с.: ISBN 978-5-7638-3445-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967260> (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
6. Выпускная квалификационная работа бакалавра: учебно-методическое пособие / Фомин Е.В., Климов Ю.В., Кузнецова Ю.Ю. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 161 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-106909-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/979291> (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

## **8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы**

Технические требования к оформлению ВКР

Работа печатается на стандартных листах бумаги формата А4. Поля: левое - 30 мм, правое 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Шрифт Times New Roman, размер 14 пт, межстрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,27 см, выравнивание по ширине. Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку использованных источников, приложениям

и т.д.).

Страницы работы, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Номер ставится внизу страницы по центру. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не ставится.

Название каждой главы в тексте работы следует писать 16-м полужирным шрифтом и всеми заглавными буквами; название каждого параграфа выделяется 14-м полужирным шрифтом, исходный код - 12-м или 10-м обычным. Главы нумеруются числами от 1, параграфы в соответствии с главами, к которым они принадлежат - 1.1, 1.2, 2.1 и т.д.

Текст работы начинается с титульного листа. За титульным листом следует содержание (Times New Roman - 14). Текст состоит из следующих блоков:

- введение
- основная часть
- заключение
- список использованных источников

Основная часть делится на 2-3 главы (по 3-4 параграфа в каждой главе) с описанием вашей работы.

Рекомендуемый объем работы не менее 30 страниц (без приложений) для бакалавров и 40 страниц для магистров.

Оформление литературы оформляется согласно ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Обратите внимание на то, что в тексте должны быть ссылки на использованные источники. Нумерация библиографии осуществляется либо по порядку появления в тексте, либо по алфавиту.

#### Доклад при защите ВКР

Дипломник, допущенный к защите, должен подготовить доклад (на 5-7 мин.), в котором нужно четко и кратко изложить основные положения дипломной работы, презентацию и иллюстративный материал. В тексте выступления студент должен обосновать актуальность выбранной темы, произвести обзор других научных работ по теме, показать научную новизну и практическую значимость исследования, дать краткий обзор глав работы и представить полученные результаты.

#### Примерный план выступления при защите работы

Введение. Обоснование темы исследования (актуальность, объект, предмет и методы исследования, основные понятия и определения, цель и задачи ВКР, научная новизна, практическая значимость и т.д.);

Краткое содержание работы (с выводами по главам);

Результаты анализа, опытно - экспериментальной работы и т.п.;

Заключение (основные выводы, дальнейшие перспективы исследований или разработки).

Презентация доклада может состоять из 8-10 пронумерованных слайдов. В колонтитулы слайдов необходимо вынести сведения об авторе, наименование работы и год защиты. Каждый слайд должен иметь заголовок.

На титульном слайде приводится наименование работы, сведения об авторе и научном руководителе.

#### Порядок защиты дипломной работы

Защита дипломной работы происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

1. Секретарь ГЭК объявляет фамилию выпускника, зачитывает тему дипломной работы.
2. Заслушивается доклад дипломника.
3. Члены ГЭК и присутствующие задают вопросы.
4. Дипломник отвечает на вопросы.
5. Секретарем ГЭК зачитываются рецензия на дипломную работу и отзыв научного руководителя.
6. Заслушиваются ответы дипломника на замечания научного руководителя и рецензента.

После окончания всех публичных защит проводится закрытое заседание ГЭК. Открытым голосованием, простым большинством голосов определяется оценка. При равном числе голосов голос председателя решающий. При оценке принимаются во внимание оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность доклада и полнота ответов на вопросы. Оценка объявляется после окончания защиты всех работ на открытом заседании ГЭК.

Секретарем ведется протокол заседания ГЭК, куда вносятся все заданные вопросы, особые мнения и решение комиссии о выдаче диплома. Протокол подписывается председателем и членами ГЭК, участвовавшими в заседании.

В тот же день после оформления протокола заседания ГЭК дипломникам объявляются результаты защиты ВКР.

## 9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты выпускной квалификационной работы;
- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);
- для выступления на защите выпускной квалификационной работы обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Технологии разработки информационных систем".