

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа выпускной квалификационной работы**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы БЗ.Г.02(Д)

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность компьютерных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Автор(ы):** Андрианова А.А.

**Рецензент(ы):** Латыпов Р.Х.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Председатель Учебно-методической комиссии Института вычислительной математики и информационных технологий: Мосин С. Г.

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **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 выпускной квалификационной работы разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru

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

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОК-1	способность анализировать социально значимые явления и процессы, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческие и философские проблемы, применять основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма
ОК-3	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способность понимать социальную значимость своей будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, соблюдать нормы профессиональной этики
ОК-5	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия
ОК-6	способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, в том числе по профессиональной тематике, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии
ОК-7	способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков
ОК-8	способность к самоорганизации и саморазвитию
ОК-9	способность самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	способность анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач
ОПК-2	способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач
ОПК-3	способность применять положения в области электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач
ОПК-4	способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для обработки и поиска информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации
ОПК-5	способность использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-6	способность применять приемы первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-7	способность определять виды информации, виды угроз безопасности информации и возможные методы реализации угроз на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты
ПК-1	способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации
ПК-10	способность оформлять рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов
ПК-11	способность осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности по профилю своей деятельности
ПК-12	способность проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности
ПК-13	способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов
ПК-14	способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации
ПК-15	способность принимать участие в формировании комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью
ПК-2	способность принимать участие в эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью объекта защиты
ПК-3	способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ПК-4	способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты
ПК-5	способность участвовать в работах по реализации политики информационной безопасности, применять комплексный подход к обеспечению информационной безопасности объекта защиты
ПК-6	способность принимать участие в организации и сопровождении аттестации объекта информатизации на предмет соответствия требованиям защиты информации
ПК-7	способность принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации
ПК-8	способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
ПК-9	способность участвовать в разработке подсистемы управления информационной безопасностью

## 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

Выпускная квалификационная работа по направлению бакалавриата 'Информационная безопасность' представляет собой законченное и целостное научное исследование или прикладную разработку, обязательно включающую в себя программный продукт, подтверждающий эффективность выбранной методики решения задачи. Выпускная квалификационная работа является аттестационной работой выпускника образовательной программы, которая подтверждает получение им необходимых компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

Выполнение выпускной квалификационной работы предполагает наличие у студента следующих знаний, умений и навыков, которые подтверждают его профессиональную подготовку:

- знание правил оформления технической и деловой документации;
- знание правил работы с научной и научно-технической литературой;
- умение корректно использовать заимствованный текст при оформлении документации, знание правил ссылок на источники информации;
- знание правил обеспечения безопасности при работе с аппаратным обеспечением;
- знание современного математического аппарата;
- знание современных компьютерных и информационных технологий;
- обладание пониманием важности соблюдения правовых и этических норм профессиональной деятельности;
- умение готовить презентации собственной работы с помощью современных средств мультимедиа;
- умение собирать материалы для проведения научно-исследовательской работы;
- умение анализировать собранный материал, обрабатывать его в целях проводимых исследований;
- умение четко формулировать вопросы по теме исследований и разработок;
- умение использовать современные языки программирования, средства разработки и пакеты прикладных программ;
- интерес к задачам профессиональной области;
- заинтересованность в получении результата собственных исследований и разработок;
- умение представлять результаты своей работы;
- умение дискутировать по теме своих исследований и разработок;
- умение проводить декомпозицию сложных задач;
- умение планировать, управлять рабочим временем.

Выделяются следующие этапы подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы:

1. выбор темы выпускной квалификационной работы;
2. работа с научным руководителем по определению цели и основных задач исследования, дальнейшие консультации;
3. поиск и сбор информации для исследований и разработок;
4. основной этап выполнения выпускной квалификационной работы, включающий в зависимости от темы работы проектирование и разработку прикладного программного обеспечения, разработку новых и исследование современных алгоритмов решения задач информационной безопасности с помощью теоретического анализа или проведения экспериментов с помощью специально разработанного программного обеспечения.
5. оформление текста выпускной квалификационной работы;
6. подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Организационный порядок получения заданий, хода выполнения и организации контроля по выпускным квалификационным работам по направлению 'Информационная безопасность' следующий:

1. Темы (направления) выпускных квалификационных работ на текущий учебный год формируются и утверждаются на заседании кафедры в начале учебного года и доводятся до сведения студентов. Фиксация тем выпускных квалификационных работ и закрепление руководителей осуществляется до 1 ноября. В случае уточнений, изменения темы или научного руководителя по уважительным причинам смена производится на основании заявления студента, поданного до 1 марта.
2. Подробное задание на выпускную квалификационную работу сдается до 1 марта. В задании на выпускную квалификационную работу указывается тема, раскрывается цель работы, перечисляются этапы выполнения работы и описывается ожидаемый результат выполненной работы. По данному заданию экспертная комиссия из числа преподавателей кафедры делает вывод о соответствии/несоответствии темы выпускной квалификационной работы направлению подготовки студентов и требованиям по сложности и актуальности темы работы, на основании которого задание утверждается на заведующим кафедрой.
3. Защиты выпускных квалификационных работ проводятся в июне. За две-три недели до защиты проводится предзащита выпускной квалификационной работы, на которой в условиях, близких к условиям защиты, проводится репетиция доклада студента, оценивается качество оформления выпускной квалификационной работы. На основании предзащиты студенту могут быть даны рекомендации как по проведению самой защиты, так и по устранению замечаний в тексте выпускной квалификационной работы.

Состав документов, предоставляемых студентом в государственную экзаменационную комиссию, включает:

- текст выпускной квалификационной работы;
- диск с разработанным программным продуктом, текстом выпускной квалификационной работы и презентацией доклада на защите;
- отзыв руководителя;
- рецензия;
- справка на наличие заимствований;
- характеристика;
- акт о внедрении (по возможности, для работ прикладной направленности, выполненных для нужд и целей различных предприятий).

Документы представляются не менее чем за 2 дня до защиты.

Выпускная квалификационная работа включает следующие компоненты:

- титульный лист, подписанный студентом, научным руководителем, заведующим кафедрой;
- оглавление;
- основной текст работы, включающий введение, основную часть и заключение. Основная часть разделена на главы и разделы. Деление должно обуславливаться тематикой выпускной квалификационной работы. Рекомендуются использовать деление на три главы - теоретическое описание предлагаемых методик (для работ исследовательской направленности) или описание предметной области прикладной разработки, описание программной реализации и экспериментальная глава;
- список литературы;
- приложения, включающие, в частности, разработанный программный код с комментариями.

При необходимости текст выпускной квалификационной работы может быть расширен списком терминов, списком сокращений.

Требования к качеству оформления работы следующие:

- минимальный объем основного текста выпускной квалификационной работы - не менее 30 страниц;
- минимальное количество источников в списке литературы - 5;
- минимальный процент оригинальности текста работы - 60%.

#### 4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Разделение голосов в записях множества дикторов.
2. Внедрение водяного знака в виде мелодии.
3. Разработка системы выявления несанкционированного доступа к критическим ресурсам современных мобильных операционных системах
4. Создание прототипа системы обнаружения вторжений на основе применения методов машинного обучения
5. Исследование алгоритмов дискретного логарифмирования
6. Составление текстового описания человека по изображению
7. Создание прототипа системы обнаружения вторжений на основе архитектуры искусственной иммунной системы
8. Детектирование потенциально опасных объектов на изображениях, полученных с рентгеновского сканера
9. Определение антропологических признаков человека по изображению лица
10. Изучение вредоносных программ Ransomware и методы защиты от них
11. Идентификация автора по рукописному тексту
12. Сравнение производительности RSA с использованием Montgomery reduction, Burrett reduction. Быстрое возведение в степень.
13. Разработка смарт-контрактов на основе открытой платформы Ethereum
14. Исследование методов поиска псевдопростых чисел
15. Сравнительный анализ методов факторизации
16. Шифрование и дешифрование данных при помощи симметричных криптографических алгоритмов
17. Исследование и сравнение атак на асимметричную криптосистему RSA
18. Реализация аппроксимирующего k-арного алгоритма с изменяющимся k
19. Экспертная система оценки рисков информационной безопасности
20. Анализ криптоустойчивости квантового хеширования
21. Реализация и анализ методов ускорения факторизации на эллиптических кривых
22. Разработка обучающей игры для алгоритма эмиссии криптовалюты. Компьютерная версия
23. Исследование свидетелей простоты в тесте Миллера-Рабина
24. Исследование возможностей усиления защиты QR-кода с помощью электронной цифровой подписи
25. Обнаружение DDOS-атак на основе многослойных нейронных сетей.

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>1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и рецензия не содержат существенных замечаний; 2. ВКР выполнена в соответствии с заданием, в большинстве случаев предусматривающим обязательную разработку программного продукта или математическое доказательство предложенных алгоритмов и методов, и оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ; 3. В работе используются ссылки на современные источники информации/литературу, оформленные корректно, используется современное программное обеспечение; 4. Выступление студента на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель, задачи и основные результаты работы; 5. Ответы на все вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами, результатами экспериментов, верификацией разработанного программного кода, показывают самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом, системность изложения и умение качественно представить свои результаты; 6. В работе отсутствуют некорректные заимствования.</p>	<p>1. ВКР представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и рецензия не содержат существенных замечаний; 2. ВКР выполнена в соответствии с заданием, в большинстве случаев предусматривающим обязательную разработку программного продукта или математическое доказательство предложенных алгоритмов и методов, и оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ; 3. В работе используются ссылки на современные источники информации/литературу, оформленные корректно, используется современное программное обеспечение; 4. Выступление студента на защите структурировано, допускаются неточности при раскрытии актуальности темы, целей, задач и основных результатов работы, которые устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов; 5. Ответы на вопросы членов ГЭК не всегда корректны, но в целом логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются логическими выводами, результатами экспериментов, верификацией разработанного программного кода, показывают самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом; 6. В работе отсутствуют некорректные заимствования.</p>	<p>1. ВКР представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и/или рецензия содержат существенные замечания; 2. ВКР не в полной мере соответствует заданию; 3. В работе используются в основном ссылки на устаревшие источники информации/литературу, используются устаревшие информационные технологии без обоснования целесообразности их использования; 4. Выступление студента на защите не всегда структурировано, допускаются ошибки при раскрытии актуальности темы, целей, задач и основных результатов работы, которые с трудом устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов, разработанный продукт не представляется целостным, у комиссии возникают вопросы и существенные предложения по улучшению функционала программного продукта; 5. Ответы на вопросы членов ГЭК неуверенные (либо частично отсутствуют), слабо раскрывают сущность вопроса, не подкрепляются логическими выводами, результатами экспериментов или тестами при верификации работы программы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом; 6. В процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении; 7. В работе отсутствуют некорректные заимствования.</p>	<p>1. ВКР представлена с нарушением установленных сроков, отзыв руководителя и/или рецензия содержат серьезные замечания, аргументировано доказывающие невыполнение требований задания или требований образовательного стандарта; 2. ВКР не соответствует полученному заданию и/или оформлена с серьезными отклонениями от требований ГОСТ; 3. Выступление студента на защите не структурировано, допускаются грубые ошибки при раскрытии актуальности темы, целей, задач и основных результатов работы, которые не устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов; 4. Ответы на вопросы членов ГЭК неуверенные (либо частично отсутствуют), слабо раскрывают сущность вопроса, не подкрепляются логическими выводами, результатами экспериментов или тестами при верификации работы программы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины освоения проблемы студентом; 5. В процессе защиты ВКР студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении; 6. В работе присутствуют некорректные заимствования.</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

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Курсовые и выпускные квалификационные работы. Методические рекомендации / Р.Н.Абайдуллин, А.А.Андрианова, Р.Ф.Хабибуллин. - Казань: Каз.ун-т, 2015. - 25 с. - Режим доступа: [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/20357/1/09\\_104\\_001108.pdf](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/20357/1/09_104_001108.pdf)
2. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / Шаньгин В. Ф. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=775200>
3. Глинская Е. В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем : учеб. Пособие / Е.В. Глинская, Н.В. Чичварин. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 118 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=925825>
4. Партыка Т. Л. Информационная безопасность : учеб. Пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 432 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=915902>
5. Безопасность и управление доступом в информационных системах: Учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405313>
6. Столов, Е.Л. Цифровая обработка сигналов. Водяные знаки в аудиофайлах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Л. Столов. - Электрон. Дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 176 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106736>.
7. Шапиро, Л. Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / Л. Шапиро, Д. Стокман ; под ред. С. М. Соколова ; пер. с англ. А. А. Богуславского. - Электрон. Дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 763 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84096>.
8. Масленников М. Е. Практическая криптография: Пособие / Масленников М.Е. СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 465 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944503>
9. Струченков В. И. Прикладные задачи оптимизации. Модели, методы, алгоритмы: Практическое пособие / Струченков В.И. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 314 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=905033>
10. Струченков В. И. Дискретная оптимизация. Модели, методы, алгоритмы решения прикладных задач: Учебное пособие / Струченков В.И. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 192 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=904998>

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов: Пособие / Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 688 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944562>
2. PHP 7 в подлиннике: Пособие / Котеров Д.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 1088 с. - Режим доступа:



<http://znanium.com/bookread2.php?book=944774>

3. PHP глазами хакера: Пособие / Фленов М.Е., - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 258 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944789>

4. Django. Практика создания Web-сайтов на Python: Пособие / Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 528 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941019>

5. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. Пособие / С.Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 343 с. -Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924699>

6. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>

7. Проектирование информационных систем : учеб. Пособие / В.В. Коваленко. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=980117>

8. Введение в архитектуру программного обеспечения учеб. Пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=971770>

## 8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Работа над выпускной квалификационной работой начинается с определения точной ее темы еще осенью 4 курса. В этот период особенно важно часто встречаться с научным руководителем, осуществлять поиск информации по теме и по смежным с ней, получить максимально широкое представление о текущем состоянии проблемы. В ряде случаев это время может быть посвящено изучения технологий разработки программного продукта, предусмотренного выпускной квалификационной работой.

В период зимних каникул рекомендуется сформулировать и согласовать с руководителем поэтапный план работы, используемые методы, технологии, четко описать ожидаемый результат. Данные положения следует оформить в виде задания на выпускную квалификационную работу.

Непосредственное выполнение выпускной квалификационной работы частично будет совпадать по времени с основным образовательным процессом. Но, тем не менее, особенно важно именно в этот срок выполнить большую часть работы. Рекомендуется в этот период выделять для выполнения выпускной квалификационной работы не менее 3-4 часов 2 раза в неделю. Тогда прогресс выполнения будет всегда ощутим и студенту не потребуется вспоминать о том, чем он завершил работу несколько недель назад.

Рекомендуется активно общаться с руководителем работы, демонстрировать промежуточные результаты, получать консультации по вопросам, которые оказались сложными. В случае регулярных консультаций будет возможно оперативно обнаруживать ошибки и недочеты и вовремя их исправлять.

Отдельное внимание необходимо уделить написанию текста выпускной квалификационной работы. Текст работы должен содержать четкое описание как теоретических положений, лежащих в основе работы, так и описание практической части, которая в зависимости от темы может содержать подробное описание разработанного программного обеспечения и его функциональных возможностей или результатов экспериментов, которые были проведены с его помощью. Рекомендуется внимательно следовать требованиям оформления работы, поскольку это позволит создать целостное и системное впечатление от работы выпускника.

Выступление на защите также требует большого внимания при подготовке к нему. Важно обязательно выступить на защите работы, поскольку на ней можно получить ценные советы и рекомендации, как лучше представить результаты своей работы, как уложиться в отведенное время, как лучше сделать презентацию, как акценты являются наиболее выигрышными в представлении работы.

Общие рекомендации по оформлению презентации следующие:

- должно быть не более 15 информационных слайдов;
- начинать презентацию следует с титульного листа;
- второй слайд должен быть посвящен описанию цели и задачам работы;
- следует использовать минимальное количество текста на слайде, он должен быть тезисным;
- удобным для восприятия является графический материал, поэтому большинство слайдов должны содержать схемы, графики, экранные формы и пр.изображения, демонстрирующие результаты работы;
- желательно использовать контрастную цветовую гамму.

## **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 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Безопасность компьютерных систем .