**Приложение 1 к программе ГИА**

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовая подготовка)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Кафедра | Колледж МАУ |
| 2. | Специальность | 09.02.03 Программирование в компьютерных системах |
| 4. | Форма обучения | очная |
| 5. | Год набора | 2019-2020 |

Выпускная квалификационная работа– это государственная итоговая аттестационная научная работа студента, выполненная на выпускном курсе, оформленная в письменном и электронном виде с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед Государственной экзаменационной комиссией.

Форма ВКР определяется Федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах представляет собой самостоятельную разработку программных продуктов, связанную с производственной необходимостью предприятия, на котором студент проходит преддипломную практику, демонстрирующее готовность специалиста к выполнению следующих видов деятельности:

1. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.
2. Разработка и администрирование баз данных.
3. Участие в интеграции программных модулей.

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать запросам и потребностям предприятия.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. **Заявление** с просьбой разрешить выполнять работу на выбранную тему предоставляется студентом в колледж (см. Приложение А), где хранятся в течение одного года.

Для обеспечения качества выпускной работы студента руководителем в течение последнего года обучения организуется работа по обеспечению ее поэтапной подготовки, включающей:

1 этап – изучение предметной области и литературы по теме исследования;

2 этап – математическое и/или алгоритмическое моделирование по теме исследования;

3 этап – разработка алгоритмических и программных решений по теме ВКР;

4 этап – представление результатов ВКР.

**Календарный план-график** выполнения выпускной квалификационной работы в 2024 году представлен в Приложении Б.

**Требования к содержанию и оформлению ВКР**

ВКР представляет собой отчет о проделанной работе по разработке программного продукта.

Структурными элементами ВКР являются:

* титульный лист;
* введение;
* основная часть (две главы);
* заключение;
* список использованных источников;
* приложения.

***Титульный лист*** ВКР является первой страницей и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводятся сведения согласно Приложению В. Дополнительные записи не допускаются.

Во ***введении*** обосновывается выбор темы, определяемый ее актуальностью, характеристика новизны, определяется проблема и круг вопросов, необходимых для ее решения, оценка современного состояния решаемой проблемы, формулируется цель работы и ее расчленение на взаимосвязанный комплекс задач, подлежащих решению для достижения цели, указываются объект и предмет исследования, а также используемые методы анализа.

***Основная часть*** работы содержит, как правило, две главы, каждая из которых в свою очередь делится на несколько параграфов; каждый параграф может делиться на пункты параграфа и подпункты.

***Первая глава*** носит теоретический характер. В ней должна присутствовать постановка задачи на бакалаврскую работу на естественном языке заказчика с минимально необходимым описанием предметной области. Далее должен содержаться обзор имеющихся программных решений в данной предметной области, их качественная оценка и аргументированное обоснование целесообразности новой разработки. Кроме этого, в первой главе приводится обзор возможных методов решения поставленной задачи, осуществляется выбор, модификация или разработка нового метода решения. Описание предложенных решений должно приводиться с использованием средств формализации, таких как списки, таблицы, диаграммы, блок-схемы и т.п.

***Вторая глава*** включает описание практического решения поставленной задачи. В ней обосновывается выбор компьютерных технологий и/или инструментов разработки, приводятся результаты процесса использования или разработки программного продукта, являющихся результатом бакалаврской работы. Здесь рекомендуется отразить следующие моменты:

* структура входной и выходной информации;
* описание компьютерных и информационных технологий;
* архитектура программного решения;
* описание основных алгоритмов, используемых при решении поставленной задачи;
* описание модели данных;
* оценка качества созданного программного решения с указанием использованных критериев;
* особенности сопровождения и эксплуатации (если имеются);
* результаты опытной эксплуатации программного продукта (если имеются).

В ***заключении*** формулируются выводы по результатам проведённой в ходе выполнения задания работы и рекомендации по возможному их внедрению в учебный процесс или в производство.

***Список использованных источников*** должен содержать все использованные для написания ВКР источники: традиционные документы на печатной основе и Интернет-ресурсы (не менее 30 позиций). Все источники оформляются единым нумерованным списком (образец оформления см. в Приложении Д). Библиографические списки литературы оформляются согласно требованиям ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

В ***приложениях*** помещается вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы может загромождать основной текст работы. Сюда могут быть помещены исходные коды компьютерных программ (исходный код основного модуля программного продукта или его часть при большом объеме должны быть приведены обязательно), вспомогательные таблицы, результаты тестирования и т.д. Приложения обозначаются заглавными буквами алфавита (Приложения А, Б, В и т.д.) и располагаются в порядке упоминания о них в тексте работы.

Объем пояснительной записки должен составлять не менее 40-50 страниц машинописного текста (не включая приложения), но не более 70-80 страниц (включая приложения). Примерное соотношение страниц между структурными элементами работы следующее: введение – 2-3 страницы, заключение – 2-3 страницы, список использованных источников – 2-3 страницы. Бо́льшую часть пояснительной записки занимает основная часть.

**Оформление** выпускной квалификационной работы должно соответствовать **Требованиям к оформлению текстовых работ (рефератов, курсовых, дипломных, отчетов и др.).**

ВКР должна быть выполнена печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и представляется в виде, исключающем потерю листов, для постоянного хранения – с использованием специальной папки для ВКР. Отзыв руководителя (см. Приложение Г), акты об апробации или внедрении (при наличии) и другие справки вкладываются в работу без переплетения.

К работе прилагается электронный носитель, как правило, флеш-накопитель, на который записывается текст ВКР, полностью идентичный печатному тексту ВКР, а также программный продукт, являющийся результатом работы. Электронный носитель должен быть подписан (Ф.И.О. студента, тема ВКР, направление подготовки, год защиты) и вложен в конверт с перфорацией.

**Процедура защиты ВКР**

Все документы ВКР и ее электронное приложение предоставляются студентом в колледж в срок, определенный календарным графиком подготовки ВКР.

Вопрос о допуске к защите оформляется распоряжением директора колледжа. К защите ВКР допускается лицо, в полном объеме завершившее освоение образовательной программы и успешно прошедшее все другие виды итоговых испытаний.

Защита ВКР производится на открытом заседании экзаменационной комиссии по защите ВКР с присутствием не менее 2/3 ее состава, на котором заслушиваются краткий доклад выпускника и отзыв руководителя.

Дата, время и место заседаний Государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ устанавливаются колледжем и доводятся до сведения защищающихся не позднее, чем за месяц до защиты.

Процедура защиты строго регламентирована:

1) Защищающийся представляет авторский доклад по теме работы, в котором излагаются актуальность, цели, задачи, основные положения, суть полученных результатов, теоретические и практические выводы, перспективы дальнейшей работы. Результаты исследования должны быть проиллюстрированы графиками, схемами; сопровождаться презентацией и другими электронными средствами/ресурсами (при необходимости).

На выступление отводится 7-10 минут.

2) После выступления студента предоставляется слово научному руководителю с отзывом о научно-исследовательских качествах студента и его отношении к работе.

3) После выступления научного руководителя члены Государственной экзаменационной комиссии и другие присутствующие на защите слушатели задают уточняющие вопросы защищающемуся студенту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются дифференцированно по пятибалльной системе. Решение об оценке принимается Государственной экзаменационной комиссией на закрытом заседании по завершении всех назначенных на этот день защит. Оценка определяется путем обсуждения и открытого голосования членов комиссии большинством голосов.

Процедура защиты выпускных квалификационных работ фиксируется в протоколе, который подписывается председателем и членами комиссии. Результаты объявляются студентам в тот же день. Оценка, полученная студентом на защите, фиксируется в зачетной книжке и выносится в приложении к диплому с указанием темы выпускной квалификационной работы.

Студент, получивший при защите ВКР неудовлетворительную оценку, отчисляется из колледжа МАГУ.

После защиты выпускные квалификационные работы студентов сдаются в архив университета для хранения, чтобы впоследствии все желающие преподаватели и студенты могли с ними ознакомиться.

Лучшие ВКР, имеющие теоретический и практический интерес, рекомендуются к участию в конкурсах и конференциях, к публикации в печати (в виде статей в сборниках научных трудов МАГУ, в форме методических рекомендаций и пр.).

**Приложение А**

**Образец заявления на закрепление выпускной квалификационной работы**

Директору Колледжа МАУ

Н. В. Козловой

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

студента(ки) группы № \_\_\_\_\_\_\_\_

тел.: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить тему дипломной работы (проекта) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

Руководителем дипломной работы (проекта) прошу назначить \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

(место работы, должность)

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

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

(Дата) (Подпись студента)

**Не возражаю**

Руководитель дипломной работы (проекта)

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

(Дата) (Подпись руководителя)

тел.:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Если руководитель не является преподавателем колледжа, то студент вместе с заявлением должен предоставить следующие документы:

* Копию документов об образовании;
* Справку с места работы;
* Номер телефона.

**Приложение Б**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

|  |
| --- |
| **Федеральное государственное автономное образовательное**  **учреждение высшего образования**  **«Мурманский арктический университет»**  **(ФГАОУ ВО «МАУ»)** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ** | | | | |
| на тему: | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| Студент(ка) группы №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) | | | | |
| **1.** | Составление плана дипломной работы | 24.04.2024 |  | |
| **2.** | Подбор и изучение литературы | 02.05.2024 |  | |
| **3.** | Введение. Обоснование выбора темы, актуальность изучаемой проблемы | 06.05.2024 |  | |
| **4.** | Работа над главой 1 |  |  | |
|  | Консультация руководителя |  |  | |
|  | Представление главы 1 руководителю, устранение замечаний. | 20.05.2024 |  | |
| **5.** | Работа над главой 2.  Консультация руководителя |  |  | |
|  |
|  | Представление главы 2 руководителю, устранение замечаний. | 27.05.2024 |  | |
| **6.** | Заключение | 31.05.2024 |  | |
| **7.** | Доработка дипломной работы с учетом замечаний руководителя. | 03.06.2024 |  | |
| **8.** | Завершение, окончательное оформление дипломной работы и представление руководителю | 07.06.2024 |  | |
| **9.** | Представление электронного варианта на нормоконтроль в колледж (kozlovanv@mauniver.ru) | 10.06.2024 |  | |
| **10.** | Подбор и оформление иллюстративного материала для защиты, подготовка презентации |  |  | |
| **11.** | Написание текстовой части доклада для защиты дипломной работы на заседании ГЭК |  |  | |
| **12.** | Представление готовой (распечатанной, сшитой) работы в колледж | 14.06.2024 |  | |
| **13.** | Предзащита дипломной работы | 14.06.2024 |  | |
| **14.** | Защита дипломной работы | 19.06.2024 |  | |

Студент:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись) (Фамилия И.О.)*

Руководитель:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись) (Фамилия И.О.)*

**Приложение В**

**Образец оформления титульного листа**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

|  |
| --- |
| **федеральное государственное автономное образовательное**  **учреждение высшего образования**  **«Мурманский арктический университет»**  **(ФГАОУ ВО «МАУ»)** |

«Допустить к защите»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Директор Колледжа МАУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Козлова Н.В./

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

на тему: **«\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»**

Студента (ки) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О

Специальность: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(номер и название специальности)

*Отделение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(очное, заочное)

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись И., О., Фамилия

Рецензент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись И., О., Фамилия

Мурманск

2024