

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

УТВЕРЖДЕНО

Директор Колледжа ФГБОУ ВО «МАГУ»



/ Козлова Н.В./  
Ф.И.О.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ)  
ВЫПУСКНИКОВ**

по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Мурманск  
2019 г.

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Нормативные документы**

Программа Государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (далее - Программа ГИА (ИА)) разработана на основании нормативных документов:

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержден приказом Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. №968 с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 31 января 2014 г. №74 и от 17 ноября 2017 г. №1138;

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 804;

– Положение о порядке и организации государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) в Колледже ФГБОУ ВО «МАГУ», принято Ученым советом ФГБОУ ВО «МАГУ» 20.12.2017 (протокол № 4);

– Образовательная программа ФГБОУ ВО «МАГУ» по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

### **1.2. Цель ГИА (ИА)**

Целью государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) (далее – ГИА (ИА)) является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированности компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования

ГИА (ИА) является частью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и является обязательной процедурой для студентов, завершающих освоение основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

### **1.3. Виды ГИА (ИА)**

ГИА (ИА) выпускников по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах состоит из одного аттестационного испытания – выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

### **1.4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Результатом освоения образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах является готовность к профессиональной деятельности, выраженная сформированностью общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

ПК 2.1. Разрабатывать объекты базы данных.

ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

ПК 4.1. Выполнять установку, настройку, обновление и удаление программного обеспечения.

ПК 4.2. Выполнять настройку интерфейса прикладного программного обеспечения.

ПК 4.3. Создавать и обрабатывать документы в текстовых, табличных и графических редакторах.

ПК 4.4. Выполнять настройку и обслуживание оргтехники, распечатку и сканирование документов.

### **1.5. Проверяемые на ГИА (ИА) результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП**

В ходе ГИА (ИА) проводится готовность выпускника к выполнению видов профессиональной деятельности:

- разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- разработка и администрирование баз данных;
- участие в интеграции программных модулей;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Перечень проверяемых в ходе ГИА (ИА) результатов обучения включает общие и профессиональные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

ПК 2.1. Разрабатывать объекты базы данных.

ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

ПК 4.1. Выполнять установку, настройку, обновление и удаление программного обеспечения.

ПК 4.2. Выполнять настройку интерфейса прикладного программного обеспечения.

ПК 4.3. Создавать и обрабатывать документы в текстовых, табличных и графических редакторах.

ПК 4.4. Выполнять настройку и обслуживание оргтехники, распечатку и сканирование документов.

## **1.6. Формы, критерии и системы оценивания, порядок и условия проведения ГИА (ИА).**

1.6.1. К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав ГИА (ИА), допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Необходимым условием допуска к ГИА (ИА) является представление документов, подтверждающих освоение выпускниками общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

1.6.2. ГИА (ИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями (итоговыми экзаменационными комиссиями) (далее – ГЭК (ИЭК)), состав которых утверждается ректором на один календарный год. Общая численность ГЭК (ИЭК) составляет не менее 5 человек.

Основные функции ГЭК (ИЭК):

– определение соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта;

- оценка уровня подготовки выпускника;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику диплома государственного образца о среднем профессиональном образовании;
- разработка на основании результатов работы ГЭК (ИЭК) рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки специалистов.

1.6.3. Секретарь ГЭК (ИЭК) определяет и реализует очередность защит выпускных квалификационных работ в пределах одного заседания ГЭК (ИЭК), заблаговременно (за 2 - 3 дня) обеспечивает извещение членов ГЭК (ИЭК) о дне и месте проведения заседания комиссии, темах выпускных квалификационных работ, составе руководителей и рецензентов, в те же сроки вывешивает объявления о предстоящих защитах, экзаменах. Секретарь ГЭК (ИЭК) ведет протоколы заседаний комиссии, содействует председателю ГЭК (ИЭК) в подготовке отчета. Следит за неукоснительной сдачей защищенных работ на хранение.

1.6.4. Критерии оценки изложены в приложении А к Программе ГИА (ИА).

## 2. Государственный экзамен

ГИА (ИА) выпускников по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах не включает проведение государственного экзамена (итогового экзамена).

## 3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

### 3.1. Сроки подготовки и защиты ВКР

В соответствии с учебным планом объем времени на подготовку и проведение защиты ВКР составляет 6 недель:

- Объем времени и сроки, отводимые на выполнение выпускной квалификационной работы: 4 недели с 19.05.2023 по 16.06.2023.
- Сроки защиты выпускной квалификационной работы: 2 недели с 17.06.2023 по 30.06.2023.

В ходе подготовки и организации выполнения ВКР соблюдаются следующие сроки:

– Утверждение тем проектов	За 4 недели до начала преддипломной практики
– Выдача заданий на проектирование	До начала преддипломной практики
– Преддипломная практика. Сбор материалов. Оформление общей части проекта.	В соответствии с календарным учебным графиком
– Подготовка проектов студентами	В соответствии с календарным учебным графиком
– Утверждение списков рецензентов	За 2 недели до окончания выполнения ВКР
– Написание отзывов руководителей и консультантов	В соответствии с графиком выполнения ВКР
– Нормоконтроль	
– Предварительная защита	В соответствии с графиком ГИА (ИА)
– Рецензирование	Не позднее 1 дня до защиты
– Защита дипломных проектов	В соответствии с графиком ГИА (ИА)

### 3.2. Вид ВКР

Выпускная работа выполняется в виде дипломного проекта.

### **3.3. Критерии и системы оценивания, порядок и условия проведения защиты ВКР**

#### **3.3.1. Рецензирование выпускных квалификационных работ**

Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из образовательных организаций, предприятий, владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

Рецензенты ВКР назначаются приказом проректора по УиВР.

Выполненные дипломные проекты направляются на рецензирование в сроки, установленные графиком выполнения ВКР, но не позднее одного дня до защиты.

Рецензия должна включать:

- а) оценку актуальности и/или новизны темы проекта;
- б) заключение о соответствии диплома заявленной теме и заданию на нее;
- в) оценку качества выполнения каждого раздела ВКР, в том числе:
  - 1) оценку уровня анализа теоретической базы, полноты и качества разработки темы;
  - 2) оценку полноты использования в работе теоретических выводов по данной теме, качество проработанных источников, анализа технической (специальной литературы), технологий;
  - 3) оценку соответствия содержания работы целям и задачам, полноты решения задач, логики изложения материала;
- г) оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- д) описание наличия конкретных результатов проекта, обоснованности выводов и предложений;
- е) оценку степени самостоятельности, личного творчества обучающегося;
- ж) оценку умения работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать научные и практические выводы;
- з) оценку систематичности, грамотности изложения, качества оформления материалов;
- и) заключение о практической значимости, возможности использования материалов в практике, определение дальнейших перспектив исследования данной проблемы;
- к) описание положительных отличительных сторон проекта, недостатков и замечаний к дипломному проекту
- л) общую оценку качества выполнения ВКР.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

#### **3.3.2. Защита выпускных квалификационных работ**

Организация допуска к защите ВКР

К защите допускаются ВКР:

- содержащие пояснительную записку и чертежи, выполненные в соответствии с утвержденной темой и заданием;
- имеющие подписи руководителя, консультанта по экономической части и специалиста по нормоконтролю;
- имеющие отзывы руководителя, консультанта экономической части, рецензию.

Проверка готовности ВКР осуществляется на предварительной защите ВКР, с обязательным присутствием всех руководителей ВКР и студентов.

Процедура предварительной защиты аналогична процедуре защиты. В отдельных случаях допускается большее время для ответов на вопросы.

Организация процедуры защиты ВКР

В целом на защиту одной ВКР отводится 20 – 25 минут. Процедура защиты включает:

- доклад студента (не более 10 – 15 минут). Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения ВКР;
- вопросы членов комиссии;
- ответы студента;
- чтение отзыва и рецензии;
- ответы студента по замечаниям рецензента.

Кроме этого допускается выступление руководителя выпускной квалификационной работы,

а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

### 3.3.3. Принятие решений ГЭК (ИЭК)

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК (ИЭК).

ВКР должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий, организаций.

Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

При определении оценки по защите ВКР учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

Критерии оценки ВКР изложены в приложении А Программы ГИА (ИА).

### 3.4. Примерная тематика ВКР

Перечень тем дипломных проектов разрабатывается преподавателями общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Обучающийся имеет право выбора темы дипломного проекта, а также предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Тематика дипломных проектов должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу:

- разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- разработка и администрирование баз данных;
- участие в интеграции программных модулей;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Темы уточняются после выдачи направлений на преддипломную практику. В состав темы входит название и/ или) назначение проектируемого объекта. Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ представлен в приложении Б Программы ГИА (ИА).

### 3.5. Методические указания для студентов по подготовке ВКР

3.5.1. ВКР выполняется студентом в соответствии с утвержденной темой и по заданию к ВКР, выдаваемому студенту руководителем ВКР.

Перед началом преддипломной практики назначаются руководитель ВКР, специалист по нормоконтролю.

Во время подготовки обучающимся может быть предоставлен доступ в Интернет.

3.5.2. Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во много зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы. Выполнение ВКР начинается уже в ходе преддипломной практики, в течение которой студент должен ознакомиться с существующей технической документацией, нормативными требованиями к проектируемому объекту, литературными источниками. При этом рекомендуется план выполнения выпускной квалификационной работы, который включает следующие мероприятия:

- 1) выбор темы выпускной квалификационной работы и ее утверждение;
- 2) подбор литературы и представление ее списка руководителю ВКР;

- 3) сбор практических материалов на месте преддипломной практики, изучение технической документации;
- 4) написание и представление руководителю ВКР введения и первой главы (теоретической части) выпускной квалификационной работы;
- 5) доработка первой главы с учетом замечаний руководителя, написание и представление второй и третьей главы выпускной квалификационной работы;
- 6) завершение всей выпускной квалификационной работы в первом варианте и представление ее руководителю ВКР;
- 7) оформление выпускной квалификационной работы в окончательном варианте и представление его руководителю ВКР в согласованные с ним сроки.

3.5.3. По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. В состав дипломного проекта могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием.

Структура пояснительной записки дипломного проекта включает в себя следующие обязательные элементы:

Элементы пояснительной записки	Примерный объем, листов
Титульный лист (приложение В)	1
Утвержденное задание	1
Содержание	1 – 2
Введение	3 – 5
1 Общая часть	14 – 17
2 Специальная часть	32 – 40
3 Организационно-экономическая часть	5 – 10
Заключение	2 – 3
Список литературы	2
Итого	60 – 80
Приложения	по необходимости

### **Введение**

Во введении обосновывается актуальность темы, цель дипломного проекта и задачи. Определяется объект и предмет исследования.

В применении к работе понятия «актуальность» заключается в том, насколько автор правильно понимает тему исследования и оценивает ее с точки зрения своевременности и социальной значимости. Не требуется больших пояснений, необходимо акцентировать внимание на главном.

Введение отражает:

а) Обоснование выбора темы, определение ее актуальности и значимости для науки и практики. Актуальность темы обычно определяется противоречием между потребностями общества, предприятия и текущим состоянием информатизации его процессов, нерациональностью использования существующих методов обработки информации.

б) Границы исследования (предмет, объект). Объектом исследования в дипломном проекте может быть организационный, управленческий и т.д. процесс. Например, объектом исследования дипломного проекта является процесс управления обработкой заявок пользователей в службе технической поддержки. Предметом служит какая-либо сторона объекта – его новые свойства, отношения, прогнозирование, совершенствование, развитие и т.д. Например, предметом исследования является методика электронной обработки служебных записок.

в) Основную цель работы и подчиненные ей более частные задачи. Цель исследования определяет главное направление решения поставленной проблемы и желаемый конечный результат – анализ состояния изучаемой проблемы, разработка мероприятий, проведение

обоснования и т.д. Например, целью дипломного проекта является автоматизация электронного документооборота технического отдела предприятия. Из цели следуют подчиненные частные задачи исследования: что нужно сделать, чтобы достичь цели. Это изучение и анализ передового опыта, выявление системы технологических и финансовых цепочек, разработка информационных и математических моделей, реализация алгоритмов и моделей с использованием программных и аппаратных средств.

г) Базовые понятия и определения предметной области. Базовые понятия и определения предметной области являются наиболее ответственной частью процесса предварительного определения и планирования проекта. Определение их состава выполняется по следующим категориям:

- 1) основные процессы жизненного цикла, входящие в состав проекта;
  - 2) типы данных, относящихся к предметной области проекта;
  - 3) источники данных (или базы данных), относящиеся к проекту;
  - 4) организационные структуры, имеющие отношение к проекту;
  - 5) основная функциональность предметной области (например, установленные формы отчетности).
- б) связь данной работы с аналогичными разработками.

### **1 Общая часть**

Теоретический раздел целесообразно начать с основных определений, характеристики объекта исследования. Это этап концептуального проектирования программного продукта. В этой части дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы и анализа деятельности предприятия (организации).

#### **1.1 Цель разработки и анализ её использования.**

Следует указать наименование и краткую характеристику области применения программы или программного продукта. В данном подразделе следует раскрыть современное состояние технологий в данной области, а также более подробно описать поставленные задачи, которые должны быть реализованы в проекте.

#### **1.2 Обзор существующих систем управления и выбор стратегии автоматизации.**

Требуется провести анализ технологий и возможных средств решения проблемы. В данном разделе кратко описываются возможные пути, по которым может развиваться решение проблемы. Например, при тестировании видеоадаптеров можно привести ссылки на независимые тестовые лаборатории, проводившие ранее подобные измерения, а также сделать обзор программ для тестирования. При проектировании сети можно перечислить альтернативные сетевые технологии, выбор одной из которых определит дальнейшее развитие решения задачи. Таким образом, в данной части автор демонстрирует широту взгляда на проблему.

1.3 Выбор средств и технологий (анализ достоинств и недостатков существующих систем управления). В данном разделе делается обоснованный выбор средств и технологий, которые предполагается использовать для решения поставленных задач. Например, осуществляется выбор тестирующих программ с указанием их преимуществ и уникальных свойств. При проведении сравнения программных решений создается перечень ключевых характеристик, по которым предполагается производить сравнение.

Автор должен продемонстрировать способность делать самостоятельный обоснованный выбор и защищать свое решение.

Для проектирования и последующего создания приложения должны быть выполнены действия по изучению деятельности предприятия и основных бизнес-процессов, которые будут подвергнуты автоматизации. Производится сбор информации о предприятии, его целях и задачах, структуре и финансово-хозяйственной деятельности. Также изучаются внешние процессы, взаимодействие предприятия с внешней средой, и среда, в которой предприятие осуществляет свою деятельность.

Необходимо более подробно описать тот бизнес-процесс, который планируется подвергнуть автоматизации: наименование процесса, его реализация на данный момент времени, возможности улучшения и т.д.

Описание объекта автоматизации может быть представлено моделью:

- организационной;

- функциональной;
- информационной.

Также следует описать, для какого пользователя создается данный продукт. Краткое описание структуры конечного продукта.

## **2 Специальная часть**

В данном разделе автор разрабатывает программный продукт и дает описание процесса разработки.

Созданный продукт может быть представлен программным продуктом, базой данных, отдельным модулем приложения, сайтом и др.

Автор проекта дает описание процесса разработки.

2.1 Этап логического проектирования предполагает формализацию информационной модели и разработку логической модели программного продукта. Для этого требуется провести анализ информационной модели, функционального состава системы на предмет выявления информации и данных, которые будут храниться в базе данных. Разработанная концептуальная модель формализуется, т.е. воплощается в виде логической модели. Метод решения данной задачи будет заключаться в разработке диаграмм, с использованием специализированного программного обеспечения – CASE-средств.

Результатом работы должна быть документация по логической структуре системы (диаграммы прецедентов), кроме того, могут быть представлены общие схемы и структуры данных для базы данных, сгенерированные скрипты для создания объектов БД. Организация входных и выходных данных.

2.2 Этап физического проектирования предполагает выбор программного обеспечения для решения поставленной задачи. Это может быть СУБД, ее описание, значимость, необходимость использования. Если для создания продукта используется какой-либо язык программирования, то необходимо обосновать выбор языка. Охарактеризовать среду программирования с этим языком, область применения.

Разработка и проектирование базы данных: описание создания физической модели в выбранной СУБД. Разработанная ранее логическая схема воплощается в реальные объекты, при этом логические схемы реализуются в виде объектов базы данных, а функциональные схемы - в пользовательские формы и приложения.

2.3 Проектирование пользовательского интерфейса: карты навигации, mock-up, прототипы и User Flow Diagrams. Этапы создания интерфейса в среде с обоснованием ее выбора.

2.4 Алгоритм работы программного комплекса в виде блок-схем, детализированных диаграмм последовательностей, деятельности, классов и пр., построенных на основе результатов п. 2.1.

2.5 Разработка программ. Выбор и обоснование языка программирования. Выбор и обоснование интегрированной среды разработки. Организация данных и внутреннего интерфейса.

2.6. Описание средств защиты от несанкционированного доступа и разрушения базы данных: как штатные средства, так и разрабатываемые непосредственно в проекте.

2.7 Отладка и тестирование программы: разработка тестовых сценариев на основе матриц решений, оформление отчетов о выявленных ошибках, используя специализированные case – средства.

Для комплексной отладки готовится контрольный пример, который позволяет проверить соответствие возможностей программного продукта, СУБД, web-приложения, автоматизированной системы (АС), автоматизированного рабочего места (АРМ) на соответствие функциям, объявленным в пп. 1.2 – 1.3 и 2.1 пояснительной записки.

### **2.8. Создание эксплуатационной документации**

На данном этапе создается пакет эксплуатационной документации на проектируемый продукт.

После того как программный продукт прошел отладку, возможно его внедрение на предприятии (организации). Данная процедура предполагает:

- подготовку объекта автоматизации;
- обучение персонала;

- пуско-наладочные работы;
- проведение опытной эксплуатации;
- проведение приемочных испытаний.

Для обучения персонала разрабатываются инструкционные материалы и рекомендации по работе с ИС. Даются общие рекомендации по использованию системы.

Разработка эксплуатационных документов – инструкций, руководств:

- а) требования к оборудованию и установка программы;
- б) описание программы;
- в) руководство пользователя (оператора).

#### 2.8.1 Руководство системного программиста

Руководство системного программиста (ГОСТ 19.503-79) – указывает особенности установки (инсталляции) программного продукта и его внутренней структуры – состав и назначение модулей, правила эксплуатации и обеспечения надежной и качественной работы программного продукта.

Данное руководство включает следующие разделы:

1) «Общие сведения о программе» содержит назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы.

2) «Структура программы» содержит сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

3) «Настройка программы» содержит описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.).

4) «Проверка программы» содержит описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).

5) «Дополнительные возможности» содержит описание дополнительных разделов функциональных возможностей программы и способов их выбора.

6) «Сообщения системному программисту» содержит тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

#### 2.8.2 Руководство оператора

Руководство оператора (по ГОСТ 19.504-79) – включает детальное описание функциональных возможностей и технологии работы с программным продуктом. Данный вид документации ориентирован на конечного пользователя и содержит необходимую информацию для самостоятельного освоения и нормальной работы пользователя (с учетом требуемой квалификации пользователя).

Данное руководство включает следующие разделы:

1) «Назначение программы» содержит сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

2) «Условия выполнения программы» содержит условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратурных и программных средств и т.п.).

3) «Выполнение программы» содержит последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

4) «Сообщения оператору» содержит тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.

Специальная часть обязательно должна завершаться выводами по проделанной работе.

**3 Организационно-экономическая часть** содержит результат выполнения основных организационных и экономических расчетов с обоснованием экономической целесообразности проекта.

После описания основных частей проекта приводится **заключение**. В нем содержатся итоги, выводы и рекомендации по дальнейшему использованию созданного программного изделия. Выводы должны быть соотнесены с перечнем тех вопросов, которые отражены во введении.

После заключения студент приводит **список литературы**, использованной им при написании работы. В список включаются только те источники, которые использовались при подготовке работы и на которые имеются ссылки. Количество источников – не менее 10.

Список литературы представляет собой перечень использованных книг и статей. Список использованной литературы должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.32.2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и правилами библиографического описания документов ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ Р 7.05-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу».

**Приложения** являются обязательными для дипломного проекта по данной специальности.

Обязательными приложениями являются:

- полный листинг программы;
- внешний вид сред разработки;
- структура гипертекстовой системы;
- концептуальная модель базы данных.

3.5.4 Графическая часть проекта выполняется в объеме, установленном заданием, на чертежных листах формата А-1 и отражает основные проектные решения дипломного проекта.

На чертежи, как правило, выносятся следующие схемы: схемы данных, схемы алгоритмов, схемы программ, структура вычислительной системы, структура программного обеспечения, иерархия классов и т.п. На плакаты выносятся диаграммы, таблицы, формулы, рисунки и т.п. Копии чертежей и плакатов обязательно должны содержаться в приложении пояснительной записки.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД, действующих стандартов, а также методическими указаниями филиала «Оформление обязательных учебных документов»

Текст ВКР должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм), если иное не предусмотрено спецификой.

3.5.5 Студент предоставляет к защите оформленную, подшитую и подписанную ВКР с приложением отзывов руководителя и консультанта, рецензии. Оценка за ВКР выставляется государственной экзаменационной комиссией после её защиты студентом. Представление ВКР сопровождается докладом студента.

### Требования к докладу на защите ВКР

1. Продолжительность доклада	7 - 15 минут, оптимальный доклад – 8 - 10 минут. При подготовке доклад необходимо распечатать, его объем должен быть не более 4-5 страниц печатного текста (шрифт – Times New Roman, кегль – 14).
2. Структура доклада	Доклад должен содержать обязательные элементы. – вступление, в котором студент приветствует членов комиссии, называет тему диплома и имя руководителя; – обоснование актуальности проблемы; – описание предмета и объекта исследования, а также поставленных целей и задач; – краткое изложение каждой главы; – заключительная часть доклада – предложения и рекомендации по

	<p>решению проблемы, ожидаемые результаты внедрения ваших разработок на производство, перспективы развития и прогноз на будущее. Выводы о научной и практической значимости исследования, достижении целей и задач диплома;</p> <p>– в конце выступления необходимо поблагодарить членов экзаменационной комиссии за внимание.</p> <p>Предлагаемая структура доклада является достаточно общей и может конкретизироваться в зависимости от особенностей и содержания работы, полученных результатов и представляемых демонстрационных материалов/</p>
3. Темп речи	Темп речи – нормальный. В докладе должны быть логические паузы, чтобы мысли слушающих могли следовать за Вашими, ударения на наиболее значимых моментах (прорепетируйте, на каких).
4. Стилистическое оформление	<p>Стиль речи – научный, официально-деловой.</p> <p>Говоря о себе, в докладе принято употреблять множественное число: «Мы провели исследование, мы получили данные и т.д.». Этим подчеркивается Ваша скромность, а также то, что Вы цените оказываемую Вам помощь.</p> <p>В большинстве случаев предпочтительнее использовать третье лицо: Вам «необходимо изучить», вы «рассмотрите», «решите» проблему, «представляется необходимым/возможным...», «следует отметить/рассмотреть...» и т.п.</p>
5. Использование иллюстративного материала	<p>В ходе доклада необходимо использовать иллюстративный материал: чертежи, таблицы, графики, схемы, диаграммы, представленные в виде плакатов, либо в виде слайдов с применением для их изображения технических средств обучения.</p> <p>При демонстрации данных материалов необходимо использовать указку.</p>
6. Электронная презентация	<p>При использовании электронной презентации на защите ВКР необходимо соблюдать следующие требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Шрифт презентации крупный, без засечек.</li> <li>2) Текста не должно быть много на одном слайде.</li> <li>3) Только русские слова.</li> <li>4) Спецэффектов быть не должно. За исключением, возможно, одного варианта смены слайдов, простого и быстрого.</li> <li>5) Под каждой картинкой, таблицей, графиком – подпись, что они обозначают.</li> <li>6) Оси графика должны быть подписаны, график должны быть понятным. Аналогично для таблиц.</li> <li>7) Заголовок слайда должен быть «говорящим». Его не надо дублировать в тексте слайда.</li> </ol>

### 3.6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки ВКР

Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438444> (дата обращения: 15.11.2019).

Флоренсов, А.Н. Системное программное обеспечение / А.Н. Флоренсов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. – 139 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493301> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2441-4. – Текст : электронный.

Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 137 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423824> (дата обращения: 15.11.2019).

Дроздов, С.Н. Структуры и алгоритмы обработки данных / С.Н. Дроздов ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – 228 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493032> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2242-2. – Текст : электронный.

Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики / А.М. Водовозов. – Изд. 3-е, доп. и перераб. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 164 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444183> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0138-8. – Текст : электронный.

Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438444> (дата обращения: 15.11.2019).

Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434045> (дата обращения: 15.11.2019).

Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 469 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр.: с. 454-459. – ISBN 978-5-7410-1785-2. – Текст : электронный.

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433432> (дата обращения: 15.11.2019).

Мирошниченко, И.И. Языки и методы программирования : [16+] / И.И. Мирошниченко, Е.Г. Веретенникова, Н.Г. Савельева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – 188 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567706> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2604-8. – Текст : электронный.

Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение / А.А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431174> (дата обращения: 15.11.2019).

Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуилов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуилова, И. А. Шалимова, Д. С.

Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/430406> (дата обращения: 15.11.2019).

Инфокоммуникационные системы и сети: курс лекций : [16+] / авт.-сост. З.М. Альбекова ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». — Ставрополь : СКФУ, 2018. — 165 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562882> (дата обращения: 15.11.2019). — Библиогр.: с.162. — Текст : электронный.

Голиков, А.М. Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях: курс лекций, компьютерные лабораторные работы и практикум, задание на самостоятельную работу / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации. — Томск : ТУСУР, 2016. — 436 с. : ил.,табл., схем. — (Учебная литература для вузов). — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480803> (дата обращения: 15.11.2019). — Библиогр.: с. 257-258. — Текст : электронный.

Современные информационные каналы и системы связи / В.А. Майстренко, А.А. Соловьев, М.Ю. Пляскин, А.И. Тихонов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), Академия военных наук Российской Федерации. — Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. — 452 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493441> (дата обращения: 15.11.2019). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8149-2458-2. — Текст : электронный.

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445776> (дата обращения: 14.11.2019).

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445770> (дата обращения: 14.11.2019).

Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438438> (дата обращения: 14.11.2019).

Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437670> (дата обращения: 14.11.2019).

Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442342> (дата обращения: 14.11.2019).

Основы построения защищенных баз данных: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. Л.Л. Гусева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». — Ставрополь : СКФУ, 2018. — 120 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563264> (дата обращения: 14.11.2019). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 241 с. : ил. — Режим

доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003> (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.

Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436514> (дата обращения: 14.11.2019).

Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 469 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр.: с. 454-459. – ISBN 978-5-7410-1785-2. – Текст : электронный.

Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431080> (дата обращения: 15.11.2019).

Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение / А.А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

Программная инженерия / сост. Т.В. Киселева ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – Ч. 1. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Программная инженерия / сост. Т.В. Киселева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – Ч. 2. – 100 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494790> (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.

Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441255> (дата обращения: 14.11.2019).

### **3.7. Перечень информационных технологий и иного оборудования, используемых при защите ВКР**

При защите ВКР используются стойки для крепления чертежей и других наглядных материалов (графиков, фотографий, карт, схем, диаграмм и др.).

В случае использования электронной презентации помещения для проведения ГИА (ИА) оборудуются мультимедийной и компьютерной техникой.

### **3.8. Методические рекомендации для членов ГЭК (ИЭК) по проведению защиты и оценке качества ВКР**

3.8.1. Защита производится на открытом заседании ГЭК (ИЭК) с участием не менее двух третей ее состава. Решения ГЭК (ИЭК) принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК (ИЭК) или его заместителя. При равном числе голосов председательствующего на заседании ГЭК (ИЭК) является решающим.

Ход заседания и решение государственной экзаменационной комиссии протоколируется. Протокол подписывается председателем ГЭК (ИЭК) (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем ГЭК (ИЭК). В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Перечень документов, представляемых на заседание ГЭК (ИЭК)

- 1) Программа государственной итоговой аттестации.
- 2) Методические рекомендации по разработке выпускных квалификационных работ.
- 3) Основная образовательная программа.
- 4) Приказ о допуске студентов к защите ВКР.
- 5) Приказ о закреплении руководителей и утверждении тем ВКР.
- 6) Ведомость результатов освоения студентами элементов образовательной программы (сводная ведомость успеваемости).

3.8.2. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК (ИЭК) по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает:

- доклад студента (не более 10 – 15 минут). Во время доклада студент использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения ВКР;
- вопросы членов комиссии;
- ответы студента;
- чтение отзыва и рецензии;
- ответы студента по замечаниям рецензента.

Кроме этого допускается выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

В целом на защиту одной ВКР отводится 20 – 25 минут.

3.8.3. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК (ИЭК).

3.8.4. Критерии оценки ВКР описаны в приложении А к Программе ГИА (ИА). При определении оценки по защите ВКР учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

3.8.5. Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту.

В этом случае государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же темы выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним новой темы выпускной квалификационной работы и определить срок повторной защиты.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА (ИА) или получившие на ГИА (ИА) неудовлетворительные результаты, проходят ГИА (ИА) не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА (ИА) впервые.

Для прохождения ГИА (ИА) лицо, не прошедшее ГИА (ИА) по неуважительной причине или получившее на ГИА (ИА) неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА (ИА) соответствующей образовательной программы СПО.

3.8.6. Для организации защиты ВКР обучающимися из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть созданы дополнительные специальные условия в соответствии с требованиями Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования и с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

**Приложение А**  
**Критерии оценки выпускных квалификационных работ**

критерии	показатели			
	Оценки «2 - 5»			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>Актуальность</b>	Актуальность исследования специально автором не обосновывается.  Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
<b>Логика работы</b>	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
<b>Сроки</b>	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков
<b>Самостоятельность в работе</b>	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу

критерии	показатели			
	Оценки «2 - 5»			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	только авторский текст.) Научный руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты	ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.	параграфа, главы Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	основных аспектов содержания работы. Из разговора с автором научный руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в ВКР
<b>Оформление работы</b>	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы.
<b>Литература</b>	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников	Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг	Количество источников более 20. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг
<b>Отзывы и рецензия</b>	В отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания	В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа	Имеет положительный отзыв руководителя и рецензента	Имеет положительный отзыв руководителя и рецензента
<b>Защита работы</b>	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК (ИЭК). Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и

критерии	показатели			
	Оценки «2 - 5»			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	раздаточный материал	проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	(оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).	др. Защита прошла успешно с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).
<b>Оценка работы</b>	Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть ВКР не выполнена.	Оценка «3» ставится, если студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений выпускной квалификационной работы, материал излагается не связно, практическая часть ВКР выполнена некачественно.	Оценка «4» ставится, если студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.	Оценка «5» ставится, если студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.

## Приложение Б

### ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Общие сведения

1.	Специальности	09.02.03 Программирование в компьютерных системах очная форма обучения
2.	Вид ВКР	Дипломный проект
3.	Форма обучения	очная
4.	Год набора	2019

#### Перечень примерных тем ВКР

Перечень тем дипломных проектов разрабатывается преподавателями общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Обучающийся имеет право выбора темы дипломного проекта, а также предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Тематика дипломных проектов должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу.

#### Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ

В качестве основных направлений для разработки тем дипломного проектирования используются:

- разработка информационно-поисковой системы хранения и обработки информации;
- разработка информационных систем экономических расчетов;
- создание web-сайта, электронного учебника;
- проектирование компьютерной сети по заданным условиям;
- разработка анимации для сайта на основе технологии Macromedia Flash;
- разработка автоматизированной системы поиска и анализа вредоносных файлов в корпоративной сети;
- разработка виртуального учебного пособия;
- разработка эргономичного пользовательского интерфейса Web-сайта.

#### Примеры тем дипломных проектов:

- 1) Разработка автоматизированной системы бронирования и прямой аренды номеров базы отдыха.
- 2) Разработка программного комплекса для кодирования текста.
- 3) Разработка программного продукта для обнаружения движения в видеопотоке.
- 4) Разработка программного продукта для выделения границ изображений.
- 5) Разработка программного продукта «Автоматизированная система контроля знаний студентов (в тестовой форме)».
- 6) Разработка программного продукта для ведения архива выплатных документов пенсионного фонда с модулем импорта данных и набором сервисных функций.
- 7) Разработка программного продукта для автоматизации складского учета материалов и оборудования.
- 8) Разработка программного продукта автоматизированного учета методических пособий для студентов и преподавателей.
- 9) Разработка программного продукта для автоматизации процесса конвертирования «больших» файлов структуры DBF в Excel, с комплексом сервисных функций.
- 10) Разработка программного продукта для оценки сравнительной характеристики очередного отпуска работника, планового и фактического на примере .....
- 11) Разработка программного продукта для локальной обработки информации о медосмотрах и передачи в лечебные заведения с учетом специфики работы на предприятии.

- 12) Систематизация результатов диагностики развития личностных качеств студентов.
- 13) Разработка программного продукта «Интерактивная рабочая тетрадь бухгалтера малого предприятия» для проведения расчетно-практических работ по экономическим дисциплинам.
- 14) Разработка программного продукта для расчета платежей и формирования отчетной документации за услуги водоснабжения и водоотведения.
- 15) Разработка программного продукта для автоматизации отчетной документации по расходованию средств на капитальный ремонт зданий и сооружений, по цехам и подрядным организациям, в службе строительства и реконструкции.
- 16) Модернизация программного продукта по учету травматизма и несчастных случаев.
- 17) Разработка программного продукта для обработки анкетных данных жителей сельских районов, проживающих на территории области.
- 18) Разработка программного продукта "Интерактивное учебное пособие для изучения разделов дисциплины «Отечественная история».
- 19) Разработка программного продукта «Автоматизированное рабочее место начальника отдела производственных практик».
- 20) Разработка программного продукта «Учет и контроль расхода электроэнергии на предприятии».
- 21) Разработка программного продукта для автоматизации учета гарантийного и послегарантийного обслуживания персональных компьютеров.
- 22) Разработка программного продукта для управления доступом к документам методического отдела группами пользователей образовательной организации
- 23) Разработка программного продукта «Расчет монтажа наладки ЛВС предприятия».
- 24) Разработка программного продукта «Интегрированная среда обучения языкам программирования».
- 25) Разработка программного продукта для ведения информационной базы избирательных округов региона с расширенными функциями поиска и подготовки отчетов.
- 26) Разработка программного продукта «Автоматизированная система ведения электронного архива документов».
- 27) Разработка программного продукта для организации поисковой системы на WWW-сервере филиала с реализацией возможности поиска документов с учетом морфологии русского языка.
- 28) Разработка программного продукта для автоматизации процесса учета подготовки документов для закупки оборудования.
- 29) Разработка программного продукта для автоматизации обучающей-контролирующей системы.
- 30) Разработка программного продукта для составления графика отпусков с учетом унифицированной формы и предоставления льгот.
- 31) Разработка автоматизированной системы по сбору информации о доходах физических лиц для формирования налоговых документов и отчетности для налоговой службы по организации.
- 32) Разработка программного продукта для автоматизации учета ведения материально-технической базы МСОУ/МСОШ.
- 33) Разработка программного продукта для учета распределения продуктов питания по МСОУ/МСОШ.
- 34) Разработка системы управления учебной деятельностью колледжа: приемная комиссия
- 35) Разработка системы управления учебной деятельности колледжа: блок статистических документов
- 36) Программа учета инвентаря в садово-парковом предприятии
- 37) Автоматизация учета заявлений на оказание жилищно-коммунальных услуг и

контроль личных счетчиков абонентов

38) Программа учета лекарственных препаратов

39) Автоматизация учета и выполнения заказов на перевозку материалов

40) Автоматизация учета поступления и отправки груза

41) Автоматизированная система отгрузки товарно-материальных ценностей

42) Автоматизация учета заказов в туристическом агентстве

43) Разработка программы сборки и реализации газо-керамических плит

44) Разработка системы управления учебной деятельностью колледжа: учет и анализ посещаемости студентами учебных занятий

45) Автоматизация архивной службы предприятия

46) Автоматизированный учет и контроль календарно тематических планов и рабочих программ

47) Автоматизация учета вычислительной техники

48) Разработка системы интерактивного обслуживания клиентов при оформлении полиса ОСАГО

49) Разработка программы тестирования

50) Автоматизация учета успеваемости студентов колледжа

51) Формирование ведомости распределения нагрузки и индивидуального учебного графика преподавателя

52) Автоматизированная система учета подготовки и повышения квалификации персонала

53) Автоматизация учета, расчета количества и стоимости ниток для создания вышивки

54) Разработка сайта для рекламы медицинского предприятия.

## Приложение В

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Мурманский арктический государственный университет»

Форма обучения                      очная  
Специальность                        09.02.03

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

НА ТЕМУ: Наименование темы дипломного проекта

Студента            Фамилия И.О.            группы

Руководитель проекта \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Рецензенты: 1. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

2. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

3. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Мурманск

2023