

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.11.2023 09:42:12

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffa0dee37e73fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра программного обеспечения и администрирования
информационных систем

УТВЕРЖДЕНА
ученым советом КГУ
(протокол от 29.04.2019 № 9)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

02.03.03 Математическое обеспечения и администрирование информационных систем

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Проектирование информационных систем и баз данных

(наименование направленности (профиля))

Курск, 2019

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» и на основе методики формирования оценочных материалов ГИА, оценочных и методических материалов для государственной итоговой аттестации, представленных в образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль) Проектирование информационных систем и баз данных.

Составители: доцент, к.пед.н. И.В. Селиванова
(должность, ученая степень и ученое звание)

профессор, к.т.н. Е.А. Бабкин
(должность, ученая степень и ученое звание)

доцент, к.т.н. К.С. Макаров
(должность, ученая степень и ученое звание)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена на заседании кафедры ПОиАИС (протокол от 26 апреля 2019 № 8)

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Цель государственной итоговой аттестации	4
1.2. Задачи государственной итоговой аттестации	4
1.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников	4
1.4. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОП ВО.....	5
II. СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	7
2.1. Структура и объем государственной итоговой аттестации	7
2.2. Сроки проведения государственной итоговой аттестации	7
III. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .	8
3.1. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения	8
IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	28

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся (далее – ГИА) является обязательной и проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечения и администрирование информационных систем (профиль) Проектирование информационных систем и баз данных (далее – ОП ВО), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечения и администрирование информационных систем (утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809) (далее – ФГОС ВО).

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации

Основными задачами ГИА являются: оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, определение сформированности компетенций выпускника и уровня его подготовленности к решению профессиональных задач, установленных ОП ВО в соответствии с ФГОС ВО (направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечения и администрирование информационных систем).

1.3. Типы и задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечения и администрирование информационных систем (профиль) Проектирование информационных систем и баз данных в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

Типы задач (в соответствии ОП ВО)	Задачи профессиональной деятельности
научно-исследовательский	1. Разработка и анализ требований к современным и перспективным программным продуктам и базам данных;
	2. Определение требований, разработка моделей и создание архитектур ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Производственно-технологический	1. Использование математических методов, языков формализации, современных методов и средств проектирования программного обеспечения для разработки программных компонентов и баз данных;
	2. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации), вводу в эксплуатацию, сопровождению и инженерно-технической поддержке типовой информационной системы

1.4. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОП ВО

Код	Характеристика компетенций
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОПК-1.	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2.	Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
ОПК-3.	Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
ОПК-4.	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов
ОПК-5.	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
ОПК-6.	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий
ПК-1.	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-2.	Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
ПК-3.	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ПК-4.	Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-5.	Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов
ПК-6.	Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности
ПК-7.	Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений
ПК-8.	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

II. СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Структура и объем государственной итоговой аттестации

ГИА в полном объеме относится к базовой части ОП ВО по направлению 02.03.03 Математическое обеспечения и администрирование информационных систем (профиль) Проектирование информационных систем и баз данных и проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Структура ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Объем ГИА составляет 6 з.е. В указанный объем входит защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

2.2. Сроки проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечения и администрирование информационных систем (профиль) Проектирование информационных систем и баз данных в следующие сроки:

– для очной формы обучения с 41 по 44 неделю.

III. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и проводится согласно календарному учебному графику после прохождения обучающимся преддипломной практики.

ВКР представляет собой завершённую исследовательскую работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Цель выполнения ВКР состоит в систематизации, закреплении и расширении теоретических знаний по направлению подготовки и применении этих знаний при решении конкретных практических задач, развитии навыков ведения самостоятельной исследовательской и экспериментальной деятельности в области информационных технологий.

Вид выпускных квалификационных работ

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы в соответствии с решением учёного совета КГУ.

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ

1. Визуализатор алгоритмов нахождения кратчайших путей в графе
2. Информационная система изучения электронного осциллографа на платформе Arduino
3. Метод и алгоритм криптографии на основе нечеткой логики и хаотического рассеивания зашифрованных файлов
4. Информационная система сравнения и оценки построения телекоммуникационных сетей
5. Модуль программных моделей внешних устройств для учебной ЭВМ
6. Информационная система обучения основам криптографии
7. Визуализатор алгоритмов раскраски графов
8. Инфографическая подсистема специального аналитического программного комплекса
9. Информационная обучающая система решения задач оптимизации с помощью генетических алгоритмов
10. Обучающая система по курсу "Информатика". Подсистема "Арифметика"
11. Подсистема электронного делопроизводства кафедры
12. Информационная система обеспечения строительной деятельности

13. Информационная система учебно-методического обеспечения в общеобразовательном учреждении
14. Система визуализации решения геометрических задач в трёхмерном пространстве
15. Система мониторинга работы пользователей локальной вычислительной сети
16. Информационно-управляющая система "Умный дом". Подсистема управления температурным режимом.
17. Информационная система управления школьным расписанием
18. Информационная система производства и распределения продукции ФБГНУ "Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства"
19. Информационная система социальной защиты населения
20. Информационная система управления торговой организацией на базе "1С: Предприятие"
21. Информационная система учёта производства готовой продукции
22. Информационная система медреестра
23. Программная модель 8-разрядной двоичной ЭВМ с архитектурой фон Неймана
24. Информационная система проведения тренировочного процесса
25. Информационно-справочная система вуза

Требования к выпускным квалификационным работам и критериям ее оценки

ВКР представляет собой законченную, самостоятельную работу, выполненную обучающимся, в которой решается конкретная задача, актуальная для направления, профиля подготовки и соответствующая видам и задачам профессиональной деятельности (в соответствии с ОП ВО). ВКР демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР выполняются в виде бакалаврской работы в соответствии с решением ученого совета КГУ и требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата).

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, а также критерии ее оценки определены Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» (далее – Положение).

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ

Порядок выполнения ВКР включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы ВКР;
- обсуждение темы и получение задания на выполнение ВКР;
- сбор, анализ и обобщение материалов по избранной теме;
- разработка алгоритмов по теме исследования;
- практическая реализация авторских алгоритмов, раскрывающих содержание темы работы;
- оформление ВКР;
- представление ВКР руководителю;
- проверка ВКР на объем заимствования;
- подготовка доклада по ВКР;
- защита ВКР.

Выбор темы ВКР (бакалаврской работы)

Тема ВКР выбирается обучающимся из перечня, предложенного на выпускающей кафедре, или предлагается обучающимся с последующим утверждением её на заседании выпускающей кафедры.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, разрабатывается выпускающей кафедрой в соответствии с научной специализацией научного руководителя или кафедры и утверждается приказом ректора университета не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА на основании представленных в управление академической политики служебных записок деканов факультетов. Темы ВКР обновляются ежегодно.

Тема бакалаврской работы должна быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и возможности ее применения. Закрепление за студентом темы бакалаврской работы и научного руководителя оформляется приказом ректора по представлению декана факультета.

Научный руководитель назначается из числа преподавателей, имеющих ученую степень, а также преподавателей и научных сотрудников, успешно занимающихся научными исследованиями.

Обсуждение темы и получение задания на выполнение ВКР

На данном этапе предполагается обсуждение темы выпускной квалификационной работы обучающегося с научным руководителем. Основной акцент сделан на актуальность и научность темы ВКР, наличие источников и литературы по теме исследования. В процессе обсуждения темы предполагаются консультация научного руководителя по определению положений, выносимых на защиту, получение задания на весь период работы над текстом ВКР.

Сбор, анализ и обобщение материалов по избранной теме

На данном этапе осуществляется составление перечня литературы, подбор источников по теме исследования, проводится анализ материала с целью определения возможностей его использования при написании ВКР. Под руководством научного руководителя производится классификация источников и литературы, определяются наиболее важные, производится составление списка источников и литературы (в соответствии с правилами их оформления). Обобщение материала предполагает наличие текстовой информации у обучающихся (в том числе – в электронном виде), которая планируется быть использованной при написании ВКР.

Разработка алгоритмов по теме исследования

На данном этапе предполагаются рассмотрение существующих альтернатив исследуемой проблемы и их программная реализация. Обучающийся должен охарактеризовать все преимущества и недостатки имеющихся решений поставленной задачи и на основе полученных результатов предложить авторский алгоритм. С научным руководителем обсуждаются выводы, сделанные студентом.

Практическая реализация авторских алгоритмов, раскрывающих содержание темы работы

На данном этапе предполагается определение требований к программному продукту, включая технические требования и требования к интерфейсу.

Далее студент должен выполнить разработку и отладку программного средства и протестировать его.

Требования к оформлению ВКР

ВКР выполняется в соответствии с требованиями пункта 7.3 Положения о проведении ГИА, оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 и содержит следующие структурные элементы.

Наименование	Требования к наличию
Титульный лист	+
Оглавление	+
Список сокращений и условных обозначений	При необходимости
Введение	+
Основная часть	+
Заключение	+
Список использованных источников, который может содержать:	+
– отечественные источники,	+
– иностранные источники,	При необходимости
– интернет-ресурсы,	+
– нормативно-правовые документы	При необходимости
Приложения	При необходимости

Титульный лист ВКР является ее первым листом, но не нумеруется, заполняется в соответствии с приложением 15 Положения «О проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» от 01.09.2017г.

Оглавление как перечень основных частей ВКР с указанием страниц не включает титульный лист. Заголовки и номера структурных элементов в оглавлении должны точно повторять заголовки и номера, приведенные в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления (без обозначения «стр.» вверху столбца).

Введение ВКР должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения исследования. В нем должны быть отражены: актуальность темы исследования, цели и задачи написания ВКР, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами и ВКР.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненного исследования. Количество глав основной части зависит от темы исследования и определяется научным руководителем или автором.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов ВКР.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, составленных в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.82-2001.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной НИР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Текстовая часть ВКР пишется на русском языке и оформляется в печатном виде с использованием компьютера и принтера, распечатывается на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Рекомендуемый объем основного текста (без учёта приложений) ВКР до 75 листов.

Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:

- левое поле – не менее 30 мм;
- правое поле – не менее 10 мм;
- верхнее поле – не менее 20 мм;
- нижнее поле – не менее 20 мм.

Все страницы ВКР, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту. Номера страниц проставляются посередине верхнего поля листа. Первой страницей является титульный лист, на котором номер не проставляется. Нумерация страниц должна совпадать с нумерацией, указанной в оглавлении.

Оформление основного текста:

- междустрочный интервал – 1,5;
- шрифт TimesNewRoman;
- размер шрифта 14 пт (допускается оформление таблиц и приложений шрифтом иного размера);
- режим выравнивания – по ширине;
- отступ в начале абзаца – 1,25-1,27 мм.

Заголовки структурных элементов, кроме основного текста, располагаются в середине строки, печатаются прописными буквами, без точки в конце, не подчеркиваются, переносы слов не допускаются. Каждая глава оформляется с нового листа. Структурные элементы, кроме основного текста, не нумеруются. Текст структурного элемента набирается через один интервал с абзацного отступа на одном листе с заголовком структурного элемента.

Иллюстративный материал выполняется с целью демонстрации при защите ВКР основных моментов работы, отражающих суть выполненных теоретических исследований и прикладных разработок, выводов и рекомендаций и может представляться в виде плакатов, рисунков, схем, графиков, диаграмм, фотографий, таблиц и т. п.

Ответственность за качество и своевременность выполнения ВКР полностью несет обучающийся – автор работы.

ВКР, выполненная в соответствии с требованиями программы ГИА, представляется выпускником на выпускающую кафедру КГУ как правило, не позднее чем за две недели до защиты в двух экземплярах:

- первый – распечатанный, сброшюрованный в твердом переплете, с соответствующим комплектом заполненных сопроводительных документов и подписанный заведующим кафедрой (подпись проставляется на титульном листе) и обучающимся (подпись и дата проставляются на последней странице работы, то есть, после авторского текста до списка использованной литературы и приложений);
- второй – в электронном виде на CD-R/DVD-R дисках или USB-флеш-накопителе (в конверте, на котором указывается фамилия автора, инициалы и название работы).

Представление ВКР руководителю

Законченный текст работы автор предоставляет научному руководителю, который дает оценку глубине проведенного исследования и его полноте.

Проверка ВКР на объем заимствования

Выпускающая кафедра оформляет заключение, где отражается степень оригинальности ВКР к каждой работе не позднее чем за семь рабочих дней до процедуры защиты ВКР. Допустимый процент заимствования из внешних источников определяет руководитель ВКР в соответствии со спецификой исследования работы.

Подготовка доклада по ВКР

Подготовка доклада по ВКР призвана подвести итог работы, представленный в виде устного выступления, сопровождающегося (в случае принятия такого решения совместно с научным руководителем) презентацией.

Доклад должен отражать основные структурные положения ВКР и включать обоснование актуальности темы, цели и задачи, предмет и объект, методологическую основу исследования, аналитический обзор литературы. В выступлении должны быть кратко представлены основные положения и выводы по главам, сформулированы ответы на поставленные во введении задачи.

Доклад должен иметь логику изложения и законченный характер. Объем выступления не должен превышать по времени 7 минут.

Для наглядности рекомендуется (при желании) подготовить презентацию по основным положениям выпускной квалификационной работы, состоящую из слайдов, которые предварительно должны быть согласованы с руководителем. Эти данные в докладе необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Первый слайд отражает название выпускной квалификационной работы, фамилию, имя обучающегося, фамилию, инициалы научного руководителя, занимаемую должность. В основной части слайдов даются наиболее значимые табличные и иллюстрированные материалы, подтверждающие полученные выводы.

Защита ВКР

Заведующий выпускающей кафедрой не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР передает в ГЭК ВКР, оформленные в соответствии с требованиями Положения и программы ГИА, с приложенными к ним пакетами сопроводительных документов, включая акты о внедрении результатов (при наличии).

Процедура защиты ВКР носит открытый характер. Дата, время и место проведения защиты ВКР определяются утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Методика формирования оценочных материалов

Целью выполнения ВКР является определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, уровня освоения установленных ОП ВО всех компетенций.

Завершённая ВКР оценивается с точки зрения освоения выпускником установленных ОП ВО компетенции и его теоретической и практической подготовленности к выполнению профессиональных задач. Решение об уровне сформированности требуемых компетенций принимается по итогам защиты ВКР и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с представленными ниже критериями оценки результатов защиты ВКР.

**Показатели, критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенций
(оценочные материалы)**

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В ВКР представить аналитический обзор использованных источников и литературы, рассмотреть альтернативы разработанного программного средства и обосновать необходимость создания своей программы.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при анализе альтернатив.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок в ходе аналитического обзора альтернатив.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при анализе альтернатив и доказательстве необходимости разработки нового программного средства.	Уровень знаний в полном объеме, соответствующем программе подготовки,
			Владение навыками и опытом	Отсутствует практический опыт научного поиска, создания научных текстов	Владеет практическим опытом научного поиска. При анализе альтернатив допускает ошибки в выводах.	Владеет навыками анализа и систематизации рассматриваемых процессов, допуская незначительные погрешности в выводах.	Проводит глубокий анализ источников и литературы по теме исследования, аргументированно делает выводы о необходимости разработки программного средства, решающего поставленную техническую задачу.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Обосновывает актуальность темы исследования, определяет цели и задачи решения поставленной проблемы. В разделе реализации ВКР использует правовые знания в области разработки правового обеспечения программного продукта.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области информационного права ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний в области информационного права. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в области информационного права в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в области информационного права в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько незначительных ошибок.
			Наличие умений (навыков)	Не умеет применять знания в области информационного права при реализации программного продукта.	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, умеет применять знания в области информационного права при реализации программного продукта. Допускает грубые ошибки.	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, умеет применять знания в области информационного права при реализации программного продукта. Допускает незначительные погрешности.	Учитывает особенности информационного права при реализации программного продукта, разрабатываемого для реализации поставленной проблемы.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.- низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует модульный стиль программирования, позволяющий разрабатывать программный продукт, работая в команде.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько незначительных ошибок.
			Наличие умений (навыков)	Не владеет навыками использования модульного стиля программирования.	Демонстрирует умение использовать модульный стиль программирования при реализации программного продукта. Допускает ошибки в реализации.	Демонстрирует умение использовать модульный стиль программирования при реализации программного продукта. Допускает неточности в реализации.	Обладает хорошими навыками написания программного продукта в модульном стиле.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
			Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	В аннотации и разделе анализа ВКР продемонстрировано умение работать с источниками и литературой, представленными на русском и иностранных языках, владение научным стилем описания и представления результатов исследований	Наличие умений (навыков)	Не продемонстрированы основные умения и навыки работы с литературой, излагать и представлять результаты исследования в научном стиле	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, излагать и представлять результаты исследования в научном стиле, но не в полной мере проведен аналитический обзор литературы по теме исследования	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, проведен аналитический обзор литературы по теме исследования, представлены результаты исследования в научном стиле	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, проведен глубокий аналитический обзор литературы по теме исследования, изложены результаты исследования в научном стиле
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
					профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В разделе анализа требований ВКР использует методологию моделирования информационной системы	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в полном объеме, соответствующем программе подготовки,
			Владение навыками и опытом	Не понимает методологию моделирования информационной системы	Использует методологию моделирования информационной системы, допуская грубые ошибки	Использует методологию моделирования информационной системы, допуская незначительные ошибки в стиле	Использует методологию моделирования информационной системы, демонстрируя глубокое понимание особенностей построения моделей
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	Используя приемы и способы самоорганизации и самообразования проводит аналитический обзор литературы по теме исследования, анализ альтернатив, проектирует алгоритмы и реализует их в виде приложений.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько не существенных ошибок.
			Наличие умений (навыков)	При написании ВКР не представлен аналитический обзор литературы, что свидетельствует об отсутствии навыков самоорганизации и самообразования.	Обладает умениями применять приемы самоорганизации и самообразования при проведении аналитического обзора литературы по теме исследования, описании	Обладает умениями применять приемы самоорганизации и самообразования при проведении аналитического обзора литературы по теме исследования, описании	Обладает умениями применять приемы самоорганизации и самообразования при проведении аналитического обзора литературы по теме исследования, описании альтернатив, проектировании

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
	принципов образования в течение всей жизни				альтернатив, проектировании алгоритмов и их программной реализации. Представлен аналитический обзор литературы не в полном объеме.	альтернатив, проектировании алгоритмов и их программной реализации. Представлен аналитический обзор литературы в полном объеме, разработаны алгоритмы по теме исследования, не достаточно полно представлен анализ альтернатив.	алгоритмов и их программной реализации. Представлен глубокий анализ литературы по теме исследования, разработаны алгоритмы и программа для ЭВМ.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.- низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	На дополнительных вопросах при защите ВКР раскрывает содержание методов и инструментов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при описании методов физической культуры.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок при описании методов физической культуры.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при описании методов физической культуры.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько несущественных ошибок при описании методов физической культуры.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.- низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
					компетенции	сформированности компетенции	
УК-8.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	При защите ВКР демонстрирует знания в области антивирусной защиты программного обеспечения.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при описании методов защиты программного обеспечения от вирусных атак	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок при описании методов защиты программного обеспечения от вирусных атак	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при описании методов защиты программного обеспечения от вирусных атак	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок при описании методов защиты программного обеспечения от вирусных атак
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ОПК-1.	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной	В ВКР представлен алгоритм решения поставленной задачи, основанный на математических приемах доказательства его эффективности	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при разработке тестов с применением математических методов информатики.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок при составлении тестов с применением математических методов информатики.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при описании математических методов информатики.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок при разработке тестовых заданий на базе математических методов информатики.
			Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения разрабатывать алгоритмы поставленной задачи с применением математического аппарата, разрабатывать тестовые задания с применением математических методов информатики	Умеет разрабатывать алгоритмы, базирующиеся на математических методах информатики. Допускаются ошибки применения математических приемов при разработке алгоритмов программы или алгоритмов ее тестирования.	Разрабатывает алгоритмы, базирующиеся на математических методах информатики. Допускаются незначительные погрешности применения математических приемов при разработке алгоритмов программы или алгоритмов ее тестирования.	Разрабатывает и обосновываются алгоритмы, базирующиеся на математических методах информатики. Допускаются незначительные погрешности применения математических приемов при разработке алгоритмов программы или алгоритмов ее тестирования.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
				Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ОПК-2.	Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	В ВКР представлены разделы проектирования и разработки программного продукта	Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения проектировать программные продукты, оценивать их качество	Демонстрирует умения проектировать программные продукты, оценивать их качество. При проектировании использует диаграммы, в которых допущены ошибки.	Демонстрирует умения проектировать программные продукты, оценивать их качество. При проектировании использует диаграммы, в которых допущены неточности.	Демонстрирует умения грамотно проектировать программные продукты, оценивать их качество.
			Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
					практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	сформированности компетенции
ОПК-3.	Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	В ВКР демонстрируется применение моделей информационных технологий при решении задач в предметных областях	Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования	Демонстрирует умения применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования, но допускает ошибки.	Демонстрирует умения применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования, но допускает неточности.	Демонстрирует умения анализа и применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования.
			Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
ОПК-4.	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	В ВКР представлены технические характеристики разрабатываемого программного средства.	Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения применения составления технической документации.	Демонстрирует умения составления технической документации, но допускает ошибки.	Демонстрирует умения составления технической документации, но допускает неточности.	Демонстрирует умения составления технической документации.
			Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.- низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ОПК-5.	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение	В ВКР описаны особенности реализации программного продукта с учетом архитектуры компьютера и возможности его сетевого использования.	Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения учитывать особенности архитектуры компьютера и возможность сетевой реализации программы	Демонстрирует умения учитывать особенности архитектуры компьютера, но не обоснованы возможности сетевой реализации программы.	Демонстрирует умения учитывать особенности архитектуры компьютера, обосновывать возможности сетевой реализации программы, но проводит не полный анализ такой возможности.	Демонстрирует умения учитывать особенности архитектуры компьютера, обосновывать возможности и эффективность сетевой реализации программы.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
	для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства		Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ОПК-6.	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационных коммуникационных технологий	В ВКР разрабатывает программное средство, описывает возможность его сетевого использования.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при программировании программного средства .	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок при программировании программного средства и рассмотрении возможности его сетевого использования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при описании возможности сетевого использования разработанного ПО .	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,
			Владение навыками и опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
					профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	компетенции
ПК-1.	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	В ВКР представлено программное средство, реализованное на одном из языков программирования. Представленные алгоритмы разработки основаны на фундаментальных знаниях в области математики.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при разработке алгоритмов программного средства .	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок при разработке алгоритмов программного средства и.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при описании использования базовых алгоритмов математических наук.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, рассмотрены алгоритмы, основанные на базовых математических понятиях, обоснован выбор языка программирования.
			Владение навыками и опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
ПК-2.	Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	При защите ВКР демонстрирует практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности	Владение навыками и опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ПК-3.	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового	В разделе реализации ВКР использует правовые знания в области разработки правового обеспечения программного продукта.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области информационного права ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний в области информационного права. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в области информационного права в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в области информационного права в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько не существенных ошибок.
			Наличие умений (навыков)	Не умеет применять знания в области информационного права при реализации программного продукта.	Умеет применять знания в области информационного права при реализации программного продукта. Допускает грубые ошибки.	Умеет применять знания в области информационного права при реализации программного продукта. Допускает незначительные погрешности.	Учитывает особенности информационного права при реализации программного продукта.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
	регулирования в сфере интеллектуальной собственности		Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ПК-4.	Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	В ВКР обосновывается применение моделей информационных технологий при решении задач в предметных областях	Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения обоснования применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования	Демонстрирует умения обоснования применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования, но допускает ошибки.	Демонстрирует умения обоснования применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования, но допускает неточности.	Демонстрирует умения анализа и применения моделей информационных технологий при решении задачи по теме исследования.
			Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
					практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	сформированности компетенции
ПК-5.	Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и	В ВКР обосновывает приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.	Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
	программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов		Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ПК-6.	Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных	При описании требований ВКР учитывает особенности архитектуры компьютера.	Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения разработки требований к программному продукту с учетом архитектуры компьютера	Демонстрирует умения разработки требований к программным продуктам с учетом особенностей архитектуры компьютера, но допускает ошибки.	Демонстрирует умения разработки требований к программным продуктам с учетом особенностей архитектуры компьютера, но допускает неточности.	Демонстрирует умения разработки требований к программным продуктам с учетом анализа особенностей архитектуры компьютера.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
	системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности		Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ПК-7.	Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированн	В ВКР при реализации разработанного алгоритма обоснован выбор стиля программирования и выдержана его философия.	Наличие умений (навыков)	Не умеет разрабатывать программные продукты с использованием основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Разрабатывает программный продукт с использованием основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования. При разработке не в полной мере учитывает философию стиля программирования.	Разрабатывает программный продукт с использованием основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования. При разработке учитывает философию стиля программирования.	Анализирует особенности стилей программирования, разрабатывает программный продукт с использованием основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования. При разработке учитывает философию стиля программирования.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
	ого и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений		Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции
ПК-8.	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов	В ВКР показана возможность разработки моделирующих алгоритмов и выполнена их программная реализация на базе языков программирования	Наличие умений (навыков)	Отсутствуют умения разработки моделирующих алгоритмов	Демонстрирует умения разработки моделирующих алгоритмов и выполнена их программная реализация, но допущены ошибки.	Демонстрирует умения разработки моделирующих алгоритмов и выполнена их программная реализация, но допущены неточности.	Демонстрирует умения разработки моделирующих алгоритмов и выполнена их программная реализация.

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций	математически х моделей на базе языков программирова ния и пакетов прикладных программ моделирования	Результат реализации	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				Показатели оценивания компетенций			
			Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
			Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. - низкий уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам - средний уровень сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения профессиональных задач - высокий уровень сформированности компетенции

Критерии оценивания ВКР (содержания, оформления), представленного доклада по результатам исследования, ответов на заданные членами государственной экзаменационной комиссии вопросы

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Критерии
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если большинство компетенций сформированы на высоком уровне, что полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях и в целом соответствуют требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если все компетенции сформированы, но большинство на достаточном уровне, что соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если значительное количество компетенций в полной мере не сформировано, а имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач.

Методические рекомендации обучающимся, в том числе рекомендации по подготовке к защите ВКР

ВКР по направлению *Математическое обеспечения и администрирование информационных систем* должно соответствовать основным этапам, описанным выше. ВКР, как правило, включает в себя следующие основные разделы (главы) – Введение, Анализ требований к системе, Проектирование системы, Реализация системы, Анализ результатов, Заключение. Работа должна содержать Список использованных источников и Приложения.

Во *Введении* необходимо обосновать актуальность темы работы и основные ее характеристики (проблема, объект, предмет, цель, задачи и методы исследования).

В разделе *Анализ требований* следует описать предметную область, проанализировать существующие альтернативы выполняемой разработки, отметить их достоинства и недостатки, выполнить сравнительный анализ и классификацию альтернатив и обосновать необходимость разработки. Далее следует определить модель предметной области и, с учётом требований

заказчика, определить функции системы, форматы входных и выходных данных, модель вариантов использования.

В разделе *Проектирование системы* выполняется разработка архитектуры системы – архитектура программных средств представляется в виде диаграммы пакетов подсистем или в виде контекстной диаграммы потоков данных (DFD), а архитектура технических средств – в виде диаграммы развертывания. Разрабатывается концептуальная модель системы в виде диаграммы классов. Выполняется детальное проектирование системы: разрабатываются алгоритмы функционирования системы и ее модулей, диаграммы последовательностей и кооперативные диаграммы, диаграмма классов.

На этапе реализации системы разрабатывается диаграмма компонентов, объекты интерфейса пользователя и выполняется программирование. а также диаграмма развертывания – с размещением компонент по устройствам.

На этапе *Анализа результатов* разрабатываются тестовые наборы тестовые наборы для отладки системы (модулей, процедур) и выполняется полная или частичная проверка разработанной системы. Анализ результатов также включает подготовку (при необходимости) инструкции пользователя, оценку экономической, технической и (или) социальной эффективности внедрения разработки в реальную информационную среду в области применения и оценку трудоемкости разработки.

В *Заключении* делаются выводы по полноте выполнения поставленных задач. В *Приложении* размещается исходный текст программы и графический материал.

Требования к оформлению, порядку выполнения и критериям оценки указаны выше.

IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения ГИА имеется аудитория **198**, имеющая специальное оборудование и программное обеспечение, позволяющее проведение публичных открытых защит ВКР, в том числе защит, сопровождающихся презентациями.

Оснащенность аудитории 198: Интерактивная доска – 1 шт. Доска – 1 шт. Apple iMac 21.5 – 15 шт. Парта – 15 шт. Стол комп. – 14 шт. Стул – 29 шт.

Перечень программного обеспечения: Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817), MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389), Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение).

При необходимости можно использовать учебную аудиторию для самостоятельной работы студентов – ауд. **146**.

Оснащенность аудитории 146: Столов – 61 Посадочных мест – 162 Компьютеров: 27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz 13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz

Перечень программного обеспечения: Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817), MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389), Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)