

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора МГТЭУ  
Р.М. Хакимов



« 09 » 2021 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**

Профиль: «Прикладная информатика в менеджменте»

Квалификация выпускника:  
**Бакалавр**

Форма обучения:  
**Очная**

Москва  
2021

Программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12 марта 2015 г. Зарегистрировано в Минюсте России 27 марта 2015 г. №36589.

Составители рабочей программы МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ  
место работы, занимаемая должность

  
подпись Никольский А.Е. «17» сентября 2021 г.  
Ф.И.О. Дата

МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность

  
подпись Белоглазов А.А. «17» сентября 2021 г.  
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, декан факультета ПМИИ  
место работы, занимаемая должность

  
подпись Петрунина Е.В. 17 сентября 2021 г.  
Ф.И.О. Дата

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 3 от « 18 » сентября 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ   
подпись Митрофанов Е.П. «18» сентября 2021 г.  
Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО

И.о. проректора по учебно-методической работе

« 20 » 09 2021 г.   
(дата) (подпись) Руденко И.Л.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

« 20 » 09 2021 г.   
(дата) (подпись) Дмитриева И.Г.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМИИ

« 20 » 09 2021 г.   
(дата) (подпись) Петрунина Е.В.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой

« 18 » 09 2021 г.   
(дата) (подпись) Ахтырская В.А.  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения.....</b>	<b>4</b>
1.1 Организация государственной итоговой аттестации.....	4
1.2 Требования к выпускной квалификационной работе.....	4
1.3 Формируемые компетенции.....	5
1.4 Допуск к государственным аттестационным испытаниям.....	6
1.5 Квалификация выпускника, прошедшего государственные аттестационные испытания.....	6
<b>2. Программа государственного междисциплинарного экзамена.....</b>	<b>7</b>
2.1 Характеристика государственного междисциплинарного экзамена.....	7
2.2 Содержание дисциплин, входящих в государственный междисциплинарный экзамен.....	9
2.3 Вопросы государственного междисциплинарного экзамена.....	17
<b>3. Программа выпускной квалификационной работы.....</b>	<b>20</b>
3.1 Цель и задачи выпускной квалификационной работы.....	20
3.2 Примерная тематика выпускных квалификационных работ.....	21
3.3 Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.....	22
3.4 Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.....	22
3.5 Порядок защиты и оценки ВКР.....	23
<b>4. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья....</b>	<b>24</b>
<b>5. Порядок апелляции результатов государственных итоговых испытаний.....</b>	<b>25</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....</b>	<b>25</b>
<b>Приложение 1. Пример экзаменационного билета.....</b>	<b>28</b>
<b>Приложение 2. Требования к оформлению и содержанию ВКР.....</b>	<b>29</b>

## **1. Общие положения**

### **1.1. Организация государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный междисциплинарный экзамен, устанавливаемый по решению ученого совета вуза. Общий порядок организации государственной итоговой аттестации определяется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол № 06 (53) от 29.01.2016 г.).

### **1.2. Требования к выпускной квалификационной работе**

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», а также ФГОС ВО в части требований к результатам освоения ОПОП бакалавриата. Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (проектной и производственно-технологической).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

*проектная деятельность:*

- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки: сбор детальной информации для формализации требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;
- моделирование прикладных и информационных процессов, описание реализации информационного обеспечения прикладных задач;
- составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
- проектирование информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
- программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и технологических стандартов;
- участие в проведении переговоров с заказчиком и выявление его информационных потребностей;
- сбор детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика;
- проведение работ по описанию информационного обеспечения и реализации бизнес-процессов предприятия заказчика;
- участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- программирование в ходе разработки информационной системы;

- документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла;  
*производственно-технологическая деятельность:*
- проведение работ по установке программного обеспечения информационных систем (далее - ИС) и загрузке баз данных;
- настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки;
- ведение технической документации;
- тестирование компонентов ИС по заданным сценариям;
- участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации;
- начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем;
- осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; информационное обеспечение прикладных процессов;

### **1.3. Формируемые компетенции**

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

#### **общекультурные компетенции (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

#### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

**профессиональные компетенции (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

**проектная деятельность:**

способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1);

способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2);

способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3);

способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4);

способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-5);

способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика (ПК-6);

способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7);

способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8);

способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов (ПК-9);

**производственно-технологическая деятельность:**

способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем (ПК-10);

способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-11);

способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС (ПК-12);

способностью осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК-13);

способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14);

способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям (ПК-15);

способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-16).

**1.4 Допуск к государственным аттестационным испытаниям**

К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по образовательной программе направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

**1.5 Квалификация выпускника, прошедшего государственные аттестационные испытания**

Выпускнику, успешно прошедшему все установленные виды государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

## **2. Программа государственного междисциплинарного экзамена**

### **2.1 Характеристика государственного междисциплинарного экзамена**

Государственный междисциплинарный экзамен является одним из видов итоговых аттестационных испытаний выпускников-бакалавров по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Государственный междисциплинарный экзамен предназначен для оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки «Прикладная информатика» профиль «Прикладная информатика в менеджменте». Государственный междисциплинарный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для решения профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности. Государственный междисциплинарный экзамен имеет целью определение степени соответствия уровня подготовленности выпускников требованиям образовательного стандарта. При этом проверяются сформированные компетенции – теоретические знания и практические навыки выпускника. Тематика государственного междисциплинарного экзамена составлена на основе вопросов дисциплин, изучаемых при подготовке бакалавров по профилю «Прикладная информатика в менеджменте».

***В состав государственного междисциплинарного экзамена включены дисциплины:***

- маркетинг;
- методы оптимизации;
- операционные системы;
- нечеткая математика;
- теория систем и системный анализ;
- теория принятия решений;
- интеллектуальные информационные системы;
- вычислительные системы, сети и телекоммуникации;
- базы данных;
- проектирование информационных систем;
- информационная безопасность.

Вопросы по дисциплинам формируются в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный междисциплинарный экзамен утверждается на заседании кафедры. В каждом билете содержится по три вопроса. В билетах не должно быть повторяющихся вопросов. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Перечень вопросов по указанным дисциплинам, а также рекомендуемая литература доводится до сведения студентов при подготовке к экзамену в форме Программы государственной итоговой аттестации. В течение месяца перед проведением государственного междисциплинарного экзамена студентам предоставляются обзорные лекции по каждой включенной в экзамен дисциплине.

Студентам, сдающим государственный междисциплинарный экзамен, запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Расписание экзамена утверждается проректором по ООД и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала государственной итоговой аттестации.

Для ответа на билеты бакалаврам предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена.

Результаты государственного междисциплинарного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Студент, получивший оценку «неудовлетворительно», считается не сдавшим государственный междисциплинарный экзамен и не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки качества знаний студентов

«Отлично»:

- все вопросы билета раскрыты полностью;
- студент владеет основными теориями и глубоко понимает их содержание;
- имеет ясное представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала;
- уверенно владеет необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;
- ясно и четко дает основные определения;
- владеет терминологическим и понятийным аппаратом;
- развернуто отвечает на дополнительные вопросы.

«Хорошо»:

- вопросы билета раскрыты по существу;
- студент в целом владеет основными теориями и понимает их содержание;
- имеет общее представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала;
- владеет в целом необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;
- в достаточной мере владеет терминологическим и понятийным аппаратом;
- имеет затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

«Удовлетворительно»:

- вопросы билета раскрыты, но не полностью;
- фрагментарное понимание основных теорий;
- слабое понимание связи теории и практики;
- студент может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, но имеет затруднения при решении конкретных задач;
- студент не демонстрирует уверенного владения терминологическим и понятийным аппаратом;

- дополнительные вопросы вызывают затруднение.

«Неудовлетворительно»:

- большая часть вопросов не раскрыта;
- студент не может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, не может применить теорию при решении конкретных задач;
- нет ответов на дополнительные вопросы.

Программа и порядок проведения государственного междисциплинарного экзамена разработаны в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12 марта 2015 г. Зарегистрировано в Минюсте России 27 марта 2015 г. №36589;

- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета

и программам магистратуры МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол № 06 (53) от 29.01.2016 г.).

## **2.2 Содержание дисциплин, входящих в государственный междисциплинарный экзамен**

### **ДИСЦИПЛИНА «МАРКЕТИНГ»**

Определение маркетинга и его места в системе производство-обращение. Содержание маркетинговой деятельности и основные принципы, функции и типы маркетинга. Цели маркетинга. Основные понятия маркетинга: нужда, потребность, запрос, товар, товарный ассортимент, обмен, сделка, рынок, комплекс маркетинга, субъекты маркетинга.

Микросреда и макросреда, их значение в деятельности предприятий. Контролируемые и неконтролируемые факторы маркетинга. Конкурентные структуры. Контактные аудитории. Конъюнктура рынка. Маркетинговые посредники.

Классификация рынка индивидуальных потребителей. Модель покупательского поведения. Профильный анализ потребителей. Сегментирование и позиционирование. Методы анализа потребителей.

Четыре типа рыночной конкуренции. Особенности ценообразования на этих типах. Анализ цен и товаров конкурентов. Конкурентный статус фирмы.

Виды конкурентных преимуществ организации и производимого ей продукта. Способы создания ценового преимущества. Стратегии дифференциации.

Ассортиментная политика. Марочная политика. Товарный знак. Упаковка товара и выполняемые ею функции. Бренд-имидж товара. Задачи ценообразования и функции цены. Факторы ценообразования.

Задачи маркетинговых исследований, принципы и этапы проведения маркетинговых исследований. Исследование товара, потребителей, конкурентов, рыночного сегмента, ценовой ситуации на рынке.

Качественный и количественный аспекты маркетинговых исследований. Качественные методы исследования рынка: фокус-группы, глубинные и направленные интервью. Анкетирование и принципы построения анкет.

Содержание результатов маркетинговых исследований и их использование для определения ценовой и сбытовой политики предприятия. Обработка результатов маркетинговых исследований с помощью статистических методов.

Подходы к формированию рекламы. Рекламные цели. Содержание рекламного обращения. Стиль, тон, формат и слова рекламного обращения. Разработка плана рекламной кампании и продвижения товара. План и бюджет рекламной кампании.

Основные средства стимулирования сбыта. Установление цен на новый товар. Виды скидок с цены. Формы установления цен для стимулирования сбыта. Использование личных продаж для стимулирования сбыта. Пропаганда и PR, их особенности.

Основные средства воздействия комплекса маркетинговых коммуникаций. Модель процесса коммуникации. Стратегия проталкивания товара и стратегия привлечения потребителя к товару. Применение метода SWOT-анализа для выбора маркетинговой стратегии.

### **ДИСЦИПЛИНА «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»**

Задачи, приводящие к исследованию функций и функционалов на экстремум. Математическая постановка задачи на безусловный и условный экстремум. Необходимые и достаточные условия. Методы и алгоритмы решения задач на безусловный и условный экстремумы.

Элементы вариационного исчисления. Задача о брахистохроне. Основные понятия, связанные с экстремумом интегрального функционала. Вариация аргумента функционала

и функционала. Метрика в пространствах. Локальная окрестность функции. Непрерывность функционала. Простейшая задача вариационного исчисления. Основная лемма вариационного исчисления. Необходимое условие экстремума. Уравнение Эйлера.

Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления. Вариационная задача в параметрической форме. Система дифференциальных уравнений Эйлера. Дифференциальное уравнение Эйлера-Пуассона. Дифференциальное уравнение Эйлера-Остроградского.

Элементы линейного программирования. Каноническая, основная и общая задачи линейного программирования. Симплекс метод решения канонической задачи. Четырёхэтапный алгоритм симплекс метода.

### **ДИСЦИПЛИНА «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Назначение и функции ОС; эволюция и поколения ОС, виды ОС.

Обзор семейства ОС Windows. Традиционные и современные системы Unix. Современные ОС для мобильных устройств.

Управление процессами и потоками. Обработка прерываний. Синхронизация процессов. Управление вводом-выводом; синхронный и асинхронный ввод-вывод; кэширование операций. Управление файлами и каталогами; функции и архитектура файловой системы. Управление памятью; виртуальная память, подкачка, фрагментация и загрузка разделами; страничная и сегментная организация памяти.

Командные файлы Windows; основные команды для работы с файлами и каталогами; управляющие команды. Командные файлы Unix; основные команды для работы с файлами и каталогами; управляющие команды.

Утилиты для обслуживания дисков и устройств. Архиваторы. Антивирусное ПО

### **ДИСЦИПЛИНА «НЕЧЕТКАЯ МАТЕМАТИКА»**

Введение. Нечеткие понятия. Определение нечеткости множества. Функция принадлежности элемента множеству.

Множественные операции с нечеткими множествами по Заде. Множественные операции с нечеткими множествами: объединение, пересечение дополнение.

Вычисление значений функции принадлежности элемента при выполнении операций.

Определение альфа-среза в нечетких множествах и его свойства. Теорема о декомпозиции нечеткого множества.

Расстояние между нечеткими множествами по Хемингу и Евклиду, относительное расстояние. Расстояние от среза до нечеткого множества. Кратчайшее расстояние от нечеткого множества до собственного среза.

Показатель нечеткости, размытости нечеткого множества, и его свойства.

Понятие фазификации и дефазификации нечеткого множества. Методы дефазификации: метод центра тяжести, метод медианы, методы различных максимумов.

Определение и виды нечетких отношений. Множественные операции с нечеткими отношениями. Композиция нечетких отношений. Максимальная композиция нечетких отношений. Транзитивное замыкание нечетких отношений.

Рефлексивность, симметричность, сильная линейность, слабая линейность, рефлексивность и транзитивность. Отношения сходства и различия. Порядки и слабые порядки.

Понятие нечеткого числа и арифметических действий с ними. L – R числа, треугольные нечеткие числа. Проблемы нечеткой арифметики: обратные числа, свойство дистрибутивности умножения по сумме. Понятие нечеткой функции. Принцип суперпозиции Заде. Нечеткое лингвистическое представление истинности ложности. Понятие лингвистической неопределенности. Нечеткие логические операции: отрицание,

конъюнкция, дизъюнкция, импликация в исчислении высказываний. Лингвистические переменные. Нечеткое высказывание. Нечеткая лингвистическая логика.

Определение нечеткой базы знаний. Композиционное правило вывода. Нечеткие экспертные системы. Формальное понятие нечеткого алгоритма, способы его выполнения. Алгоритмы нечеткой оптимизации. Нечеткие цели, ограничения и решения программирования.

### **ДИСЦИПЛИНА «ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

Понятие системы, понятие системного анализа; системность окружающего мира; системное описание экономического анализа; методы исследования систем. Сложные системы в окружающем мире. Аспекты системности: онтологический, гносеологический, методологический. Понятие системообразующего фактора. Основные системообразующие факторы. Развитие теории систем и системного анализа. Теория систем как наука. Три компонента науки о системах. Системология и традиционные науки. Два измерения в науке.

Понятие сложности системы. Подходы к определению сложности. Структурная и процедурная сложность. Вычислительная сложность. Предел Бреммерманна.

Становление общей теории систем (ОТС). Теория систем как наука. Три компонента науки о системах. Системология и традиционные науки. Два измерения в науке.

Системы и закономерности их функционирования и развития. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Методы и модели теории систем. Управляемость, достижимость, устойчивость. Элементы теории адаптивных систем.

Основные этапы и школы в развитии систем и системного анализа. Основы системного анализа: система и ее свойства; дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе; принципы системности и комплексности; принцип моделирования. Система объекта (по Дж.Клиру). Формальная запись системы объекта и ее интерпретация. Понятие измерения; измерительные шкалы; типы шкал: номинальная шкала (наименований); ранговая шкала (ординальная, порядка); интервальная шкала; шкала отношений (количественная). Допустимые статистические операции над элементами шкал, преобразования шкал. Особенности применения различных типов шкал. Различие между данными (наблюдениями) и возможными значениями данных.

Определение цели системы; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны). Методики анализа целей и функций систем управления. Соотношения категорий типа событие, явление, поведение. Функционирование систем в условиях неопределенности; управление в условиях риска.

Конструктивное определение управленческого анализа: системное описание. Модель как средство управленческого анализа. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей; понятие имитационного моделирования экономических процессов. Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы. Методы организации сложных экспертиз. Анализ информационных ресурсов. Развитие систем организационного управления.

### **ДИСЦИПЛИНА «ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»**

Основные понятия в теории принятия решений – «альтернатива», «решение», «выбор», «полезность», «рациональность», «оптимизальность» и др.

Классификация методов принятия решений (детерминированные задачи, вероятностные задачи, задачи для условий неопределенности и задачи для условий риска).

Проблема эргодичности и требования, предъявляемые к принятию решений в нелинейном системном анализе.

Информация как ресурс, обеспечивающий управление и выбор метода анализа и обработки данных.

Проблемы выбора наилучшей альтернативы в нелинейных процессах.

Модели обоснования и поддержки принятия решений и моделирование информационных технологий поддержки принятия решений.

Информационные проблемы при принятии решений. Идентификация проблем и постановка целей. Поиск необходимой информации.

Формирование критериев для оценки альтернатив. Формирование альтернатив.

Построение модели для оценки и выбора альтернатив. Выбор наилучшей альтернативы.

Фактор времени в моделях и технологиях поддержки принятия решений. Внедрение инструментов, моделей и технологий поддержки принятия решений.

Разработка критериев и индикаторов для мониторинга решений. Мониторинг исполнения решений. Оценка результатов внедрений.

### **ДИСЦИПЛИНА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Понятие и задачи искусственного интеллекта (ИИ). Современное состояние научных исследований в проектировании ИИС. Области применения ИИ. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта. Представление знаний с помощью систем продукции (СП). Требование к СП. Механизм ввода. Представление СП графами. Представление знаний семантическими сетями. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы. Семантические отношения. Модели представления нечетких знаний и недетерминированные процедуры вывода решений. Методы неточных рассуждений с ненадежными знаниями. Общие сведения о нечеткой и вероятностной логиках.

Архитектура ЭС. Режимы функционирования и классификация ЭС. Оболочка VP-expert. Основные этапы разработки ЭС. Языки программирования ИИ (функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование). Их сравнительная характеристика. Представление знаний. Фреймы. Семантические сети. (расширенные, неоднородные, нечёткие) Нейронные системы. Характеристика нейронных сетей. Нейропакеты. Общая характеристика языков представления знаний. Фреймовые языки. Языки продукционно-ориентированного программирования. Грамматико-семантическая обработка текстов. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Эвристические методы поиска решений в ИИС: конструктивные, декомпозиции, манипулирование с моделью, локальное улучшение, поиск решений.

Элементы теории и технологии построения интеллектуальных диалоговых систем. Тест Тьюринга. Модель искусственного нейрона. Архитектура нейронных сетей. Прикладные возможности нейронных сетей. Основные понятия, характеристики и архитектуры мультиагентных систем. Технологии проектирования мультиагентных систем. Инструментальные средства для построения мультиагентных систем.

Интеллектуальный анализ данных. Интерактивная аналитическая обработка данных OLAP. Глубинный анализ данных - Data Mining. Использование понятий индукции, дедукции и абдукции в искусственном интеллекте.

### **ДИСЦИПЛИНА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

История развития средств ВТ. Поколения ЭВМ. Классификации ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ. Функциональная схема ЭВМ. Узлы ЭВМ и каналы связи. Принципы фон Неймана. Принстонская архитектура ЭВМ. Классификация Флинна. Процессорный конвейер. Многоядерный процессор. Многопроцессорные системы.

Арифметические основы функционирования ЭВМ. Представление чисел. Двоичная арифметика.

Логические основы функционирования ЭВМ. Предикаты. Нормализация. Логический элемент. Конечный цифровой автомат.

Ключевой режим работы транзистора. Элементная база ЭВМ. Триггер. Регистр. Сумматор.

Корпус ПК. Материнская плата. Каналы связи между узлами ПК. Процессор. Оперативная память. Системные ресурсы ПК. Видеоподсистема ПК. Монитор. Постоянная память в ПК. Внешние интерфейсы. Шина USB. Устройства ввода и вывода. Мультимедийные устройства.

Основы программного управления ЭВМ. Алгоритм. Машинная команда. Компьютерная программа. Программное обеспечение ЭВМ.

Операционная система. Процессы и потоки. Вытесняющая многозадачность. Файловая система.

Понятие вычислительной сети. Компоненты сетей. Основная задача сетевого взаимодействия. Классификации сетей. Коммутация в сетях. Понятие топологии.

Понятие многоуровневой модели сетевого взаимодействия. Сетевой протокол и протокольный стек. Модель OSI. Модель стека TCP/IP (DoD). Сетевая архитектура. Сетевой интерфейс. Методы доступа к среде передачи. Кодирование сигналов. Физическая адресация. Архитектуры Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth.

Адресация в компьютерных сетях. Адресное пространство. IPv4-адресация. ARP. IPv6-адресация. DHCP. DNS. Технология NAT. Транспортный уровень модели TCP/IP. Протоколы TCP и UDP. Методы взаимодействия в гетерогенных сетях. Маршрутизация. Роутер. Протоколы RIP и OSPF. Сети общего пользования. Сеть Интернет. Служба Web. Облачные технологии. Технология VPN.

Протоколы и интерфейсы управления объектами. Протокол сетевого управления SNMP.

### **ДИСЦИПЛИНА «БАЗЫ ДАННЫХ»**

Установка SQL server. Управление службами. Настройка прав доступа.

Типы данных. Первичный ключ. Операции реляционной алгебры. Теория нормализации. Понятие 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ.

Целостность баз данных. Транзакция, транзакция на уровне базы данных, таблиц, записей.

Традиционные операции над множествами. Использование в запросе нескольких источников записей.

Функции для работы со значениями даты и времени. Функции работы со строками. Числовые функции. Агрегатные функции. Преобразование данных.

Операции соединения. Явные операции объединения. Разность. Пересечение. Group By Having.

Скалярные функции. Функции, возвращающие табличное значение. Курсоры. Циклы, Условия.

MS Visual Basic 2010, Связь с БД. DataSet, DataTable, DateAdapter. Использование OleDb, SqlBD

### **ДИСЦИПЛИНА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Понятие экономической информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и

тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС.

Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации.

Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании.

Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации.

Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

Case-средства для моделирования деловых процессов. Инструментальная среда VPwin. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.

Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Метод описания процессов IDEF3.

Информационное обеспечение ИС. Внемашиное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации.

Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin.

Разработка технического задания. Разработка технического задания на создание ИС. Источники информации для формирования технического задания. Примеры заполнения разделов документа

Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность

состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.

Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.

### **ДИСЦИПЛИНА «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Анализ угроз информационной безопасности. Анализ угроз корпоративных сетей. Характерные особенности сетевых атак. Угрозы и уязвимости беспроводных сетей.

Меры и средства обеспечения информационной безопасности. Пути решения проблем информационной безопасности.

Роль стандартов информационной безопасности. Международные стандарты информационной безопасности. Стандарты ISO/IEC 17799:2002 (BS 7799:2000). Германский стандарт BSI. Международный стандарт ISO 15408. «Общие критерии безопасности информационных технологий». Стандарты для беспроводных сетей. Стандарты информационной безопасности для Интернета. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий. Стандарт «Критерии оценки безопасности информационных технологий» ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408.

Основные понятия криптографической защиты информации. Симметричные криптосистемы шифрования. Алгоритмы шифрования DES и 3-DES. Стандарт шифрования ГОСТ 28147-89. Стандарт шифрования AES. Другие симметричные криптоалгоритмы. Основные режимы работы блочного симметричного алгоритма. Особенности применения алгоритмов симметричного шифрования. Асимметричные криптосистемы шифрования. Алгоритм шифрования RSA. Функции хэширования. Электронная цифровая подпись. Отечественный стандарт цифровой подписи ГОСТ Р 34.10-2001.

Корпоративная информационная система с традиционной структурой. Системы «облачных» вычислений. Многоуровневый подход к обеспечению информационной безопасности КИС. Безопасность «облачных» вычислений.

Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN. PN-решения для построения защищенных сетей. Современные VPN-продукты.

Установление подлинности объекта. Аутентификация, идентификация, авторизация. Принципы, методы. Пароли. Одноразовые пароли. Биометрическая аутентификация. Характеристики. Нормативные документы РФ.

Особенности удаленного доступа. Средства и протоколы аутентификации удаленных пользователей. Централизованный контроль удаленного доступа. Протокол Kerberos.

Методы обеспечения безопасности сетевого взаимодействия. Центр распределения ключей. Цербер. Соглашение с симметричными ключами. Распределение открытого ключа.

Классификация компьютерных вирусов и вредоносных программ. Файловые, загрузочные и сетевые вирусы.

### **2.3 Вопросы государственного междисциплинарного экзамена**

(Пример экзаменационного билета в Приложении 1)

## **ДИСЦИПЛИНА «МАРКЕТИНГ»**

1. Маркетинг на предприятии. Стратегия и тактика маркетинга Управление маркетингом на корпоративном, функциональном и инструментальном уровнях.
2. Сегментации рынка. Критерии выбора целевого сегмента. Сущность и основные способы позиционирования товаров на рынке.
3. Основные этапы разработки и выведения нового товара на рынок. Методы лабораторного и рыночного тестирования новых товаров.
4. Марочная политика предприятия. Методы оценки силы и стоимости марки.
5. Маркетинговое ценообразование. Расчёт цен на основе затрат на производство и реализацию продукции. Методы ценообразования, ориентированные на спрос. Конкурентное ценообразование.
6. Маркетинг взаимоотношений. Формирование лояльности потребителей. Партнёрские отношения.
7. Модель маркетинговых коммуникаций. Интегрированные маркетинговые коммуникации.
8. Цели и средства рекламных и PR-кампаний. Методы оценки эффективности рекламных кампаний.
9. Организация маркетинга на предприятии. Координирующая роль маркетинга. Требования к специалистам.
10. Последовательность и содержание основных этапов планирования маркетинга. Техника проведения SWOT – анализа. Определение маркетинговых целей и стратегий. Система мероприятий. Бюджет и контроль маркетинга.
11. Факторы, влияющие на поведение потребителей. Модель поведения типа «Стимул – Реакция».
12. Процесс принятия решения потребителем о покупке. Познавательный диссонанс и действия компании по его минимизации.

## **ДИСЦИПЛИНА «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»**

1. Общая задача линейного программирования. Метод ее решения.
2. Основная теорема линейного программирования.
3. Общая постановка задач нелинейного программирования. Методы ее решения.
4. Модель управления запасами.
5. Типы марковских процессов.
6. Основные теоремы матричных и биматричных игр.
7. Двойственная задача линейного программирования. Связь решений прямой и двойственной задач линейного программирования.

## **ДИСЦИПЛИНА «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

1. История развития системного программного обеспечения. Назначение операционных систем. Классификации операционных систем.
2. Основные функции операционных систем. Архитектура и функциональные компоненты операционной системы.
3. Процессы и потоки. Планирование и диспетчеризация процессов и потоков.
4. Потоки. Бинарные модули, процессы и потоки. Многопоточность. Конкурентность, параллелизм, гонки. Синхронизация
5. Назначение и типы прерываний. Синхронизация процессов и потоков. Предотвращение тупиков.
6. Функции операционной системы по управлению памятью. Алгоритмы распределения памяти. Свопинг и виртуальная память.
7. Управление памятью. Принципы управления памятью. Адресное пространство процесса в режимах ядра и задачи. Выделение, освобождение динамической памяти. Расширенное выделение памяти. Выбор механизма выделения памяти.

8. Файловая система, логическая и физическая организация файлов. Общая модель файловых систем. Современная архитектура файловых систем. Монтирование файловых систем.

9. Управление распределенными ресурсами. Вызов удаленных процедур. Распределенные файловые системы.

10. Файлы и файловая система в Linux. Файловый ввод-вывод. Планировщики и производительность ввода-вывода. Буферизованный ввод/вывод. Расширенный ввод/вывод.

### **ДИСЦИПЛИНА «НЕЧЕТКАЯ МАТЕМАТИКА»**

1. Основные определения и операции на нечетких множествах и лингвистических переменных. Принципы обобщения и декомпозиции.

2. Математические основы нечеткой логики. Нечеткая логика в узком и широком смыслах. Типы нечетких контроллеров.

3. Операции над нечеткими отношениями. Кластеризация на основе нечетких отношений.

4. Нечеткие системы. Понятия, базовая архитектура. Схемы приближенных рассуждений Мамдани и Такаги-Сугено.

5. Нечеткий метод иерархий Саати.

6. Нечеткие когнитивные карты.

7. Модели представления нечетких знаний и недетерминированные процедуры вывода решений. Методы неточных рассуждений с ненадежными знаниями. Общие сведения о нечеткой и вероятностной логиках. Генетические алгоритмы.

### **ДИСЦИПЛИНА «ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

1. Понятие системы. Система, подсистема, элемент, функция системы, внешняя среда, связи, ограничения, критерии, цель.

2. Приведите известные Вам системы классификации моделей. Сделайте анализ этих классификаций. На каких основаниях выполнены эти классификации?

3. Основные принципы системного анализа.

4. Система и среда. Взаимодействие системы со средой и особенности исследования среды. Открытость и ингерентность системы.

5. Закономерности систем, функционирования и развития систем, их осуществимости.

6. Анализ целей и функций. Стратифицирование.

7. Рабочие этапы реализации системного анализа (по Оптнеру, Янгу, Федоренко).

8. Информационные системы с позиций системного анализа (понятие, история, перспективы).

9. Системный анализ предметной области.

### **ДИСЦИПЛИНА «ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»**

1. Типы и виды решений.

2. Понятия «лицо, принимающее решение», «уровень решения», «качество решения».

3. Этапы процесса принятия решений. Различия между личными, экспертными и управленческими решениями.

4. Аксиомы рационального принятия решений.

5. Основные понятия в теории принятия решений – «альтернатива», «решение», «выбор», «полезность», «рациональность», «оптимальность» и др.

6. Классификация методов принятия решений (детерминированные задачи, вероятностные задачи, задачи для условий неопределенности и задачи для условий риска).

7. Требования, предъявляемые к принятию решений в нелинейном системном анализе.

8. Этапы формирования альтернатив. Идентификация проблем и постановка целей. Формирование критериев для оценки альтернатив. Формирование альтернатив. Построение модели для оценки и выбора альтернатив. Выбор наилучшей альтернативы.

9. Модели обоснования и поддержки принятия решений. Моделирование информационных технологий поддержки принятия решений. Информационные проблемы при принятии решений.

10. Математические модели принятия решений.

11. Математические модели оптимизации ресурсов и принятия решений.

12. Методы многокритериальной оптимизации при принятии решений.

13. Теоретико-игровые модели принятия решений.

14. Детерминированные задачи при принятии решений.

15. Вероятностные задачи при принятии решений.

16. Задачи для условий неопределенности при принятии решений.

17. Внедрение инструментов поддержки принятия решений.

18. Внедрение моделей поддержки принятия решений.

19. Внедрение технологий поддержки принятия решений.

20. Разработка критериев и индикаторов для мониторинга решений.

#### **ДИСЦИПЛИНА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

1. Роль и место интеллектуальных информационных систем в управлении экономическими объектами.

2. Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний.

3. Архитектура информационных интеллектуальных систем.

4. Обучение в интеллектуальных системах.

5. Этапы проектирования ИИС.

6. Методы интеллектуального анализа бизнес-информации.

7. Интеллектуальный анализ данных. Интерактивная аналитическая обработка данных OLAP.

8. Многомерная OLAP-технология. Методы разработки данных.

9. Методы классификации и кластеризации. Основные алгоритмы. Принципы построения.

10. Основы теории языков и формальных грамматик. Способы определения языков. Формальные грамматики. Грамматики с ограничениями на правила. Способы записи синтаксиса языка. Метаязык Хомского.

#### **ДИСЦИПЛИНА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

1. Логические основы ЭВМ.

2. Элементы булевой алгебры, минимизация и синтез логических схем.

3. Элементы и типовые узлы компьютера.

4. Комбинационные (шифратора, дешифратор и т.д.), накапливающие – триггеры, регистры, счетчики.

5. Принцип программного управления.

6. Машина фон-Неймана, два классических типа - с общей памятью, с разделенной памятью, арифметико-логическое устройство.

7. Классификация ЭВМ.

8. Классические архитектуры ЭВМ, их достоинства и недостатка. 16-разрядный процессор, Архитектура МП с «южным» портом», «северным портом».

9. Информационная база данных управления. Атрибуты, события и действия. Протоколы и интерфейсы управления объектами. Протокол сетевого управления SNMP.
10. Сетевой уровень взаимодействия. Адресация на сетевом уровне. Понятие IP-адреса. Сетевая маршрутизация. Протоколы и алгоритмы маршрутизации

### **ДИСЦИПЛИНА «БАЗЫ ДАННЫХ»**

1. Сходство и отличие процессов обработки данных средствами файловой системы и СУБД.
2. Основные этапы эволюции систем обработки данных. Основные отличия в концепциях обработки данных разных этапов.
3. Схема управления данными в СУБД
4. Системный анализ предметной области. Методика сбора фактов. Методика интеграции представлений.
5. Основные требования к распределенной обработке данных. Классификация режимов работы с БД.
6. Хранилища данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP). Многомерная OLAP-технология. Методы разработки данных.
7. SQL. Извлечение данных (команда SELECT). Примеры SQL. Типы соединений таблиц в команде SELECT SQL. Команда SELECT с группировкой данных.
8. Групповые операции. Примеры.
9. Языковые средства современных СУБД. Управление реляционной базой данных с помощью языка SQL. Запись SQL-операторов. Манипулирование данными. Запросы. Добавление, редактирование, удаление записей в таблицах.

### **ДИСЦИПЛИНА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

1. Проектирование прикладного программного обеспечения.
2. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура.
3. Документирование аналитической фазы проекта согласно международным и российским стандартам в соответствии с моделью ЖЦ ПС: ГОСТ Р 53622-2009, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 и другие.
4. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF.
5. Проектирование программного обеспечения. Современные технологии разработки ПО. Тестирование ПО. Метрики ПО.
6. Концепция объектно-ориентированного проектирования и моделирования. Структура модели. Общая характеристика языка UML.
7. Сущность и методология проектирования UML. Виды диаграмм. Описание.
8. Пакеты пользовательских программ.
9. Разработка оригинальных программ (приложений) для пользователей.
10. Программы взаимосвязи и взаимодействия ППП (конверторы).
11. Технологии проектирования базы знаний.
12. Общая задача синтеза ИС.
13. Case-средства для моделирования деловых процессов.
14. Принципы IDEF.
15. Моделирование данных IDEF1.
16. Визуальное моделирование. Структура языка UML.
17. Диаграммы в UML.
18. Разработка технического задания.

19. Оценка затрат проекта и экономической эффективности проектирования информационной системы.

## **ДИСЦИПЛИНА «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

1. Анализ угроз информационной безопасности. Анализ угроз корпоративных сетей. Характерные особенности сетевых атак. Угрозы и уязвимости беспроводных сетей.
2. Аутентификация, идентификация, авторизация. Принципы, методы.
3. Меры и средства обеспечения информационной безопасности. Пути решения проблем информационной безопасности.
4. Основные понятия политики безопасности. Структура политики безопасности организации. Базовая политика безопасности. Специализированные политики безопасности. Процедуры безопасности.
5. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах. Обеспечение достоверности, сохранности, конфиденциальности информации.
6. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий. Стандарт «Критерии оценки безопасности информационных технологий» ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408.
7. Международные стандарты информационной безопасности. Стандарты ISO/IEC 17799:2002 (BS 7799:2000). Германский стандарт BSI. Международный стандарт ISO 15408. «Общие критерии безопасности информационных технологий».
8. Биометрическая аутентификация. Характеристики. Нормативные документы РФ в области биометрической аутентификации.
9. Разграничение доступа к ресурсам. Идентификация и аутентификация субъектов.
10. Информационные риски и безопасность информации.
11. Электронная цифровая подпись. Принципы. Стандарты на алгоритмы ЭЦП. Управление открытыми ключами.
12. Службы безопасности. Механизмы обеспечения безопасности. Поддержка служб механизмами. Криптография и управление ключами безопасности. Стандарт DES.
13. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах. Обеспечение достоверности, сохранности, конфиденциальности информации.
14. Виды и технологии защиты информации.

### **3. Программа выпускной квалификационной работы**

#### **3.1 Цель и задачи выпускной квалификационной работы**

Частью государственной итоговой аттестации в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Цель выпускной квалификационной работы заключается в овладении бакалавром необходимым уровнем компетенций, необходимым для работы в сфере прикладной информатики.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- выявление недостатков компетенций, препятствующих адаптации высококвалифицированного специалиста к профессиональной деятельности;
- создание основы для последующего роста квалификации бакалавра в выбранной им области приложения компетенций и др.

Для достижения поставленных задач бакалавр должен:

- определить сферу исследования в соответствии с собственными интересами и уровнем подготовки;
- выбрать тему выпускной квалификационной работы;
- обосновать актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы, сформировать цель и задачи исследований, определить предмет и объект исследований;

- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, статистические (фактографические) материалы, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой;
- определить целесообразность их использования в ходе написания выпускной квалификационной работы;
- выявить и сформировать проблемы развития объекта исследований, определить причины их возникновения и факторы, способствующие и препятствующие их разрешению, дать прогноз возможного развития событий и учесть возможные риски;
- обосновать направления решения проблем развития объекта исследования, учитывать факторы внутренней и внешней среды;
- оформить результаты выпускной квалификационной работы в соответствии с действующими стандартами и требованиями.

### **3.2 Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Автоматизированная система поддержки работы сотрудника полиции
2. Интернет-проект администрирования БД «Видеотека» на стороне клиента и сервера
3. Информационное обеспечение и организация информационных потоков предприятия
4. Математическая библиотека MKL и ее использование в составе компиляторов Intel
5. Модернизация бизнес-процессов компании в части складского учёта
6. Проектирование автоматизированной информационной системы учёта и подбора персонала в организации
7. Разработка web-портала научно-образовательного центра
8. Разработка автоматизированного рабочего места специалиста информационного отдела компании
9. Разработка автоматизированной информационной системы учёта кадров на предприятии
10. Разработка автоматизированной системы расчета сдельной заработной платы рекламного бюро
11. Разработка диалоговой интеллектуальной системы формирования ВКР
12. Разработка защищенного сетевого протокола для передачи медицинских данных инвалидов
13. Разработка информационной системы автоматизации документооборота отделения дистанционного образования
14. Разработка информационной системы автоматизации документооборота лаборатории функциональных реабилитационных технологий
15. Разработка информационной системы формирования виртуального образа здоровья
16. Разработка информационной системы «Органайзер»
17. Разработка информационной системы изготовления деталей с использованием 3D моделей
18. Разработка информационной системы управления умным домом
19. Разработка ПО для синхронного сбора информации о психофизическом состоянии лиц с ОВЗ
20. Разработка программного обеспечения для параллельных вычислений на основе веб-служб
21. Разработка программного приложения тестирования студентов
22. Разработка сервис-ориентированных приложения для организации

23. Разработка системы мотивации персонала с использованием облачных технологий
24. Разработка системы поддержки принятия решения по оптимизации инвестиционного портфеля
25. Разработка справочного пользовательского приложения для мобильных устройств
26. Разработка тренингов виртуальной реальности для управления уровнем стресса у инвалидов
27. Разработка электронного журнала учета посещения занятий и текущего контроля успеваемости студентов
28. Реализация эффективной биологической обратной связи в виртуальной реальности для инвалидов
29. Создание автоматизированной информационной системы учета и документооборота организации
30. Создание модели систем массового обслуживания динамических потоков
31. Создание программного обеспечения автоматизированной информационной системы организации

### **3.3 Порядок выполнения выпускных квалификационных работ**

Требования к оформлению ВКР в Приложении 2. Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом. Выпускнику предоставляется право выбора темы ВКР. Выпускник подает заявление с просьбой закрепить за ним выбранную тему выпускной квалификационной работы. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты по отдельным разделам. Руководитель выпускной квалификационной работы выдает студенту задание на выпускную квалификационную работу. Консультанты по отдельным разделам выпускной квалификационной работы проводят консультации с учетом темы и задания на выпускную квалификационную работу.

### **3.4 Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК**

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы. При этом рекомендуется план выполнения выпускной квалификационной работы, который включает следующие мероприятия:

- 1) выбор темы выпускной квалификационной работы;
- 2) подбор литературы и представление ее списка руководителю ВКР от кафедры;
- 3) определение целей и задач ВКР, объекта и предмета исследования, методологической базы, обоснование актуальности выбранной темы;
- 3) написание и представление руководителю ВКР от кафедры введения и первой главы выпускной квалификационной работы;
- 4) доработка первой главы с учетом замечаний руководителя, написание и представление второй и третьей главы выпускной квалификационной работы;
- 5) завершение всей выпускной квалификационной работы в первом варианте и представление ее руководителю ВКР от кафедры не позднее, чем за один месяц до ориентировочной даты защиты выпускной квалификационной работы;
- 6) оформление выпускной квалификационной работы в окончательном варианте и представление его руководителю ВКР в согласованные с ним сроки;
- 7) получение отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу.

ВКР представляется научному руководителю в окончательном варианте в согласованные с ним сроки, но не позднее, чем за 14 дней до защиты.

ВКР с письменным отзывом научного руководителя и с его визой «к защите» на титульном листе представляется на кафедру не позднее, чем за 10 дней до начала защиты ВКР.

Выпускающая кафедра обеспечивает предоставление в ГЭК списков выпускников с указанием темы, научного руководителя и рецензента, а также самих ВКР с отзывами научных руководителей и рецензиями не позднее, чем за три дня до защиты.

### **3.5 Порядок защиты и оценки ВКР**

Защита выпускных квалификационных работ происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество бакалавра-выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;
- секретарь ГЭК зачитывает отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу;
- студент докладывает о результатах выпускной квалификационной работы;
- члены ГЭК поочередно задают студенту вопросы по теме выпускной квалификационной работы;
- студент отвечает на заданные вопросы.

Научный руководитель и рецензент имеют право выступить для изложения своего мнения. В отсутствие научного руководителя и /или рецензента оглашается письменный отзыв и /или рецензия. Выпускнику предоставляется возможность ответить на замечания и вопросы научного руководителя и рецензента. Выпускная квалификационная работа оценивается ГЭК на основании представленной рукописи, доклада студента, его ответов на вопросы, отзывов руководителя и рецензента и выступления присутствующих. Оценка по 5-бальной системе определяется членами ГЭК, присутствующими на данном заседании. Решение принимается простым большинством голосов при наличии 2/3 членов ГЭК от списочного состава, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

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

Оценка «отлично» – ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знание источников нормативно-правовых актов, литературы, понятийного аппарата и умения ими пользоваться при ответе.

Оценка «хорошо» – ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы. Ответы должны отличаться логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

Оценка «удовлетворительно» – ставится при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» – ставится при незнании и непонимании студентом существа экзаменационных вопросов

Итоги защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК и зачетных книжек.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выдающуюся из других
- рекомендовать работу к опубликованию. и/или к внедрению
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

#### Критерии оценки ВКР

При оценивании ВКР рекомендуется применять следующие критерии:

- 1) Актуальность темы исследования.
- 2) Анализ, систематизация, обобщение собранного теоретического материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов.
- 3) Четкость структуры работы, логичность изложения материала, раскрытие методологической основы исследования.
- 4) Комплексность использования методов исследования, их адекватность задачам исследования.
- 5) Стил изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность.
- 6) Целесообразность выбранных методов исследования при решении поставленных задач.
- 7) Обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности.
- 8) Соответствие формы представления ВКР установленным требованиям.
- 9) Качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР.
- 10) Глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время.

#### **4. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов при проведении защиты выпускной квалификационной работы обеспечиваются следующие требования:

а) для слепых предоставляется компьютер со специальным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее

устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования. По желанию обучающихся защита выпускной квалификационной работы может проходить в письменной форме.

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей) предоставляется компьютерное оборудование со специальным программным обеспечением.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

– продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

– продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

– продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение всех вышеперечисленных требований.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **5. Порядок апелляции результатов государственных итоговых испытаний**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций обучающихся, изменение и (или) аннулирование результатов государственной итоговой аттестации определяется п.5 Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГГЭУ.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **Основная литература**

1. Базы данных: Учебник. [Электронный ресурс]. / Шустова Л.И., Тараканов О.В. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 304 с. Режим доступа: <http://www.znaniium.com>

2. Компьютерные сети: учебное пособие. / Петрунина Е.В., Савельева О.Н., Гончарук Т.В. – М.: МГГЭУ, 2017. – 114 с.

3. Алгоритмизация и программирование: учебно-методическое пособие. / Петрунина Е.В., Савельева О.Н., Байрамов Э.В., Печерский Д.К. - М.: МГГЭУ, 2018. – 115 с.

4. Практикум по программированию на языке Си: учебно-методическое пособие. / Труб И.И., Петрунина Е.В., Труб Н.В. - М.: МГГЭУ, 2019. – 90 с.

5. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/980117> (дата обращения: 14.09.2019).

6. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1017998> (дата обращения: 10.09.2019).

7. Системный анализ: Учебник / Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 308 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01532-2 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/538715> (дата обращения: 14.09.2019).

#### **Дополнительная литература**

1. Методы оптимизации: Учебное пособие для курсантов, студентов и слушателей / Бабеньшев С.В. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 122 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/912642> (дата обращения: 03.10.2019)

2. Назаров, Д. М. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств : учебное пособие для академического бакалавриата / Д. М. Назаров, Л. К. Коньшева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 186 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07496-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423214> (дата обращения: 03.10.2019).

3. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 250 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03486-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433054> (дата обращения: 03.11.2019).

4. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433938> (дата обращения: 03.10.2019).

5. Теория признаков распознавания образов на основе стохастической геометрии и функционального анализа: монография / Федотов, Николай Гаврилович. - М.: Физматлит, 2010. - 303с.: ил. + прилож., библ. - ISBN 978-5-9221-0996-3: 374.00.

6. Руководство по решениям в автоматизации = Практические аспекты систем управления технологическими процессами : учеб.пособие для инженеров / пер.с франц.Ю.Фролова и В.Хохловского; Schneider Electric. - М. : Schneider Electric, 2011. - 320с. : цв.ил. + справочн.мат-лы. - 230.00.

7. Галеев, Эльфат Михайлович. Оптимизация: теория, примеры, задачи: учеб. пособие для мат. спец. вузов / Галеев, Эльфат Михайлович. - 5-е изд. - М.: Либроком, 2013. - 335с. + библ., предметн. указ. - ISBN 978-5-397-03802-7: 342.00.

8. Операционные системы: учеб. пособие для вузов / Илюшечкин, Владимир Михайлович. - М.: Бинوم, 2011. - 111с

9. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономистов. – СПб.: «Питер». 2004.

## Рекомендации по использованию Интернет-ресурсов и других электронных информационных источников

1. <http://new.www.znanium.com> – Электронная библиотечная система.
2. <http://www.radix.net/crbnblii/> The Systemic University of the Net (SUN). Сайт, содержащий учебные материалы по системному мышлению и ссылки на другие сетевые источники.
3. <http://pesmc1.vub.ac.be> The Principa Cybernetica Project (PCP). Сайт, содержащий огромное количество материалов, посвященных кибернетике и теории систем, синергетике, искусственному интеллекту, развитию системного подхода.
4. [www.knowledgebusiness.com](http://www.knowledgebusiness.com)
5. [www.kmmmag.com](http://www.kmmmag.com) Knowledge Management Magazine. Журнал освещает всевозможные вопросы информационных технологий и управления знаниями.
6. [www.melcrum.com](http://www.melcrum.com) Knowledge Management Review. Лучший журнал для практика.
7. [www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/index.shtml](http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/index.shtml).CafiT Community Intelligence Labs. Предлагает большой набор ресурсов для сообществ практики в области интеллектуальных технологий.
8. [www.kmci.org](http://www.kmci.org) Сайт Knowledge Management Consortium International.
9. [www.vistacompass.com/ikm\\_public/index.htm](http://www.vistacompass.com/ikm_public/index.htm) IBM Institute For Knowledge Management.
10. [www.interclass.com](http://www.interclass.com) International Corporate Learning Organization.
11. <http://www.cfin.ru> - Бандурин А.В., Чуб В.А. Стратегический менеджмент организации.
12. <http://www.iworld.ru> -Мир Интернет.
13. Салливан Т. Данных больше, доступ - лучше // Computerworld Россия. - 2001. - № 38. Режим доступа: <http://www.osp.ru/cw/2001/38/44889/>
14. [http://www.olap.ru/basic/olap\\_and\\_ida.asp](http://www.olap.ru/basic/olap_and_ida.asp) - Л.В. Щавелёв. Оперативная аналитическая обработка данных: концепции и технологии.
15. <http://webclub.ru/materials/dbguide/> - . Основы проектирования реляционных баз данных. В.В. Кириллов, Санкт-Петербургский Государственный институт точной механики и оптики (технический университет), Кафедра вычислительной техники.
16. <http://www.olap.ru/home/home.asp> - OLAP.ru.
17. [http://knowledgemanagement.report.ru/5FolderID\\_220.html?](http://knowledgemanagement.report.ru/5FolderID_220.html?) - Портал REPORT.ru.
18. <http://www.basegroup.ru/> - статьи по вопросам анализа данных и применяемым при этом алгоритмам, примеры эффективного использования методов анализа данных в бизнесе, доступные для скачивания библиотеки компонентов для анализа данных.
19. <http://forum.basegroup.ru/> - форум, посвященный проблемам прогнозирования и анализа данных при помощи современных технологий.
20. <http://www.kdnuggets.com/> - Data Mining, Knowledge Discovery, Genomic Mining и Web Mining.
21. <http://www.intuit.ru/> - Интернет-Университет Информационных Технологий. Содержит доступ к бесплатным учебным курсам по информационным технологиям и системам, учебную и методическую литературу.
22. <http://www.interstandart.ru/> – Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].
23. <http://www.lgost.ru/> – На сайте представлено большое число национальных стандартов и других документов по стандартизации в РФ
24. <http://www.gost-shop.org/> – На сайте представлено большое количество национальных стандартов и других документов по стандартизации в РФ

**Пример экзаменационного билета**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

**Экзаменационный билет № 1**

Государственный междисциплинарный экзамен  
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

1. Обучение в интеллектуальных системах.
2. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF.
3. Практическое задание.

Декан факультета ПМиИ

Петрунина Е.В.

**Утверждено на заседании кафедры ИТиПМ**

**по областям**

**протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.**

### Требования к оформлению и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать об умении автора кратко, логично и аргументировано излагать материал.

Выпускная квалификационная работа должна включать:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;

– основную часть, состоящую, как правило, не менее чем из трех разделов (аналитического обзора литературы, экспериментального раздела и организационно-экономического);

.- должны быть определены пути дальнейшего развития исследуемой проблемы, показана способность автора видеть перспективу исследования.

- заключение, включающее выводы и предложения (рекомендации);
- список использованных источников;
- приложение (при необходимости).

Основными требованиями к работе являются:

– четкость и логическая последовательность изложения материала;

– краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного их толкования;

– конкретность изложения результатов экспериментальных исследований, их анализа и теоретических положений;

– обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

Содержание выпускной квалификационной работы должно соответствовать названию темы.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы.

При оформлении выпускной квалификационной работы, состоящей из двух и более частей, в каждой из них должно быть своё содержание. При этом в первой части следует помещать содержание всей выпускной квалификационной работы с указанием номеров частей, а в последующих – только содержание соответствующей части. Допускается в первой части вместо содержания последующих частей указывать только их наименование.

Во введении должна содержаться краткая оценка современного состояния рассматриваемой научной или научно-технической проблемы и обосновываться необходимость проведения данной работы, а также отражаться актуальность и новизна работы, ее связь с другими ранее проводившимися исследованиями, цели и задачи работы.

Введение должно быть кратким (2–5 страниц).

Первый раздел выпускной квалификационной работы, являющийся ее теоретической частью, должен содержать полное и систематизированное изложение состояния вопроса по теме дипломной работы.

Сведения, содержащиеся в этом разделе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной в работе проблемы. Предметом анализа этого раздела должны быть идеи и проблемы, возникающие при решении поставленных в дипломной работе целей, а также имеющиеся в научных публикациях экспериментальные данные, позволяющие правильно выбрать пути и методы решения поставленных задач.

Данный раздел выпускной квалификационной работы по существу должен представлять собой аналитический обзор имеющихся литературных источников по исследуемой проблеме, позволяющий найти пути решения поставленных задач и выявить умение автора обобщать и критически рассмотреть имеющиеся теоретические воззрения и экспериментальные данные.

Написание первого раздела работы (аналитического обзора) проводится на базе предварительно подобранных литературных источников, в которых освещаются вопросы, в той или иной степени раскрывающие тему дипломной работы. Подбор необходимой научной литературы проводится с использованием библиотечных каталогов, реферативных журналов, научных журналов по специальности и соответствующему научному направлению, а также монографий, учебников, справочников, нормативной документации, патентной литературы и других публикаций. Проводится ознакомление как с отечественной, так и с зарубежной литературой, опубликованной на разных языках.

Изучение литературных источников целесообразно проводить в определенном порядке, переходя от более простого к более сложному.

Изучение литературных источников следует начинать с работ общего обзорного характера, а затем знакомиться с работами по более узкой тематике и узкопрофильным публикациям.

Вначале следует ознакомиться с общетеоретической литературой (учебники, статьи в теоретических журналах), а затем с работами по прикладному направлению.

Ознакомление следует начинать с книг и обзоров, а затем знакомиться со статьями-первоисточниками.

Поиски требуемых литературных источников следует проводить в обратном хронологическом порядке: т. е. вначале выявлять необходимые источники среди материалов, опубликованных в последние годы, а затем переходить к поиску более ранних публикаций (как правило, за последние 5–10 лет).

Особое внимание следует обратить на нормативную и техническую документацию, посвященную рассматриваемой проблеме и объектам исследования, патентную литературу и каталожные издания.

По возможности, следует изучить рассматриваемую проблему не только по печатным источникам, но и по неопубликованным и рукописным материалам информационных центров, предприятий, институтов, архивов.

Еще решая вопрос выбора темы и путей проведения самого исследования, дипломник должен ознакомиться с содержанием основных работ по избранной теме. При этом следует составить список вопросов, являющихся основой содержания намеченной темы, разделив их примерно на такие группы:

- вопросы, получившие общее признание;
- недостаточно разработанные дискуссионные вопросы, требующие изучения;
- неразработанные вопросы, появившиеся в порядке постановки или вытекающие из ранее проведенных исследований.

Важное место в работе над литературными источниками должно занимать изучение «истории» вопроса. Знакомство с работами исследователей, ранее изучавшими данную проблему, страхует от дублирования ранее выполненных работ и повторения давно раскритикованных ошибок, позволяет определить место предполагаемого исследования в общем ходе изучения проблемы, облегчает использование опыта предшественников, дает возможность проследить за общими тенденциями развития вопроса и на этой базе строить свой прогноз.

История вопроса обычно излагается вслед за теоретическими основами рассматриваемой проблемы, так как исследователь, приступая к изучению истории вопроса, должен в какой-то мере владеть теоретическими знаниями, что также ориентирует его в направлении отбора того или иного материала.

Излагая содержание работ своих предшественников, следует показать их вклад в изучение проблемы, а также отметить пропущенные или принципиальные ошибки, объективно оценить значимость работы, ее роль в решении исследуемой проблемы.

При подборке и анализе материалов необходимо отказаться от тенденциозности подборки: в равной мере в обзоре должны указываться данные, подтверждающие и отрицающие выбранную автором теоретическую концепцию, согласующиеся и не согласующиеся с его представлениями и полученными экспериментальными данными.

Используя при составлении аналитического обзора различного рода реферативные материалы, статьи обзорного характера, справочники, учебники и др., следует не забывать, что в центре внимания должен быть первоисточник, знакомство с которым позволяет избежать ошибок, неточностей и тенденциозности, которые достаточно часто выявляются при ознакомлении с «вторичными» материалами.

Работа над первоисточниками состоит в основном из двух этапов:

1) предварительного просмотра материала, когда выделяется основное содержание работы в целом и ее главные мысли. Это позволяет оценить важность данной работы и обосновать необходимость более деятельной ее проработки;

2) изучения материала с критическим анализом.

При работе с научными книгами (монографиями, сборниками трудов и т.д.) необходимо ознакомиться с их содержанием по оглавлению, просмотреть книги, прочитать аннотацию, введение, заключение. В том случае если имеющиеся в книге материалы представляют интерес, следует провести детальное изучение данной работы.

При работе с первоисточниками и монографиями целесообразно придерживаться определенных правил работы с научной литературой:

– отделить в материале основное от второстепенных деталей;

– разобраться в незнакомой терминологии, понятиях и определениях;

– записать возникающие при чтении вопросы;

– прочитать главу книги или статью, составить для себя конкретные вопросы типа: «В чём главная мысль работы?», «Каковы аргументы в подтверждение этой мысли?», «Что можно возразить автору?», «Какие выводы вытекают из работы?».

Завершающим этапом этого раздела выпускной квалификационной работы должны стать анализ современного состояния вопроса, выявление круга неразрешенных задач, что весьма важно для определения перспективы дальнейшего изучения проблемы.

Объем аналитического обзора, состоящего, как правило, из нескольких подразделов, не должен превышать 20–30 страниц машинописного текста. Иллюстрации, графический и табличный материал могут быть приведены в этом разделе работы только в случае крайней необходимости, если приведенные в них материалы не могут быть сформулированы словами в виде закономерностей и зависимостей.

Аналитический обзор должен заканчиваться обоснованием необходимости проведения экспериментальной части работы.

Раздел, являющийся аналитическим обзором, должен иметь название, отражающее существо изложенного в нем материала. Не допускается выносить в качестве названия этого раздела заголовки типа «Аналитический обзор», «Обзор литературы» и т. д., не раскрывающие содержания приведенного в разделе материала.

Раздел может состоять из ряда подразделов, имеющих свои подзаголовки.

Во втором разделе выпускной квалификационной работы рассматриваются вопросы, раскрывающие тему экспериментального исследования.

Эти вопросы должны обсуждаться и анализироваться на основе конкретных экспериментальных данных, полученных дипломником, а также на материалах, собранных им при прохождении производственных и преддипломной практик на предприятиях, научно-исследовательских и других организациях.

Работа считается выполненной в полном объеме в том случае, если в ней нашли отражение все проблемы и вопросы, предусмотренные заданием на выполнение дипломной работы.

Выпускная квалификационная работа должна содержать:

- обоснование актуальности выбранной темы и новизны работы;
- постановку задач, решаемых в ходе исследования;
- обзор использованных источников и предыдущих исследований (исторический обзор) по данной тематике;
- обоснование избранной методики исследования;
- сведения об апробации результатов исследования в виде публикаций, докладов на студенческих и научных конференциях, семинарах и т.п.;
- изложение результатов исследования и их анализ;
- выводы и (или) рекомендации;
- список использованных источников и литературы.

Как по второму, так и по третьему разделу могут быть сделаны самостоятельные выводы и рекомендации (предложения), вытекающие из результатов работы, выполненной и обобщенной в соответствующем разделе. Однако в работе в обязательном порядке должно содержаться общее заключение, состоящее, как правило, из выводов и рекомендаций (предложений), вытекающих из результатов проведенного автором исследования.

Конкретный объем исследования, его цели и задачи согласовываются с научным консультантом.

Как правило, этот раздел выполняется на практическом материале, полученном при прохождении практик.

Заключение – важнейшая неотъемлемая структурная часть выпускной квалификационной работы, в которой подводится итог проведенных исследований.

В заключении должно содержаться краткое изложение основных результатов работы и их оценка, сделаны выводы по проделанной работе, даны предложения по использованию полученных результатов, включая их внедрение, а также следует указать, чем завершилась работа.

Любые цитаты, содержащиеся в ВКР, должны заключаться в кавычки и сопровождаться ссылкой на источник. Искажение текста оригинала на русском языке не допускается; перевод цитируемого текста на иностранном языке должен полностью передавать смысл цитируемого высказывания. В случае обнаружения в ВКР дословных или близких к тексту заимствований из произведений других авторов, не заключенных в кавычки и не сопровождаемых ссылкой на источник, работа получает оценку «неудовлетворительно».

В список использованных источников включаются все печатные и рукописные материалы, которыми пользовался автор дипломной работы в процессе ее выполнения и написания. Ссылками на использованные источники должны сопровождаться заимствованные у других авторов экспериментальные данные, теоретические представления, идеи и другие положения, которые являются интеллектуальной собственностью их авторов.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Приложения к выпускной квалификационной работе оформляются как ее продолжение на последующих страницах или в виде отдельной части.

В приложениях следует помещать необходимый для отражения полноты исследования вспомогательный материал, который при включении в основную часть дипломной работы загромождал бы текст.

Объем ВКР, не считая таблиц, списка литературы и приложений, должен составлять от 110 до 140 тысяч знаков, включая пробелы, 50-60 страниц (без приложений).

Приложения желательны, но не обязательны.

ВКР представляется к защите в электронной форме формате Microsoft Word, а также в виде переплетенного экземпляра печатного текста на листах формата А4. Работа должна быть оформлена гарнитурой Times New Roman и иметь поля: верхнее 2,5 сантиметра, нижнее 3 сантиметра, левое 3 сантиметра, правое 1,5 сантиметра. Размер кегля для основного текста – 12, для сносок – 10. Каждая страница, кроме первой, должна иметь номер, расположенный по центру в верхней части страницы. Нумерация глав по порядку арабскими цифрами.

Каждый раздел выпускной работы (введение, глава, заключение) следует начинать с новой страницы, а подразделы («параграфы») располагать друг за другом вплотную. Заголовки структурных элементов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Если заголовки содержат несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками глав и других структурных элементов основной части и текстом должно быть не менее 3-4 интервалов. Название каждой новой части и параграфа в тексте работы следует писать более крупным шрифтом, чем остальной текст (например, 16-ым).

Сокращение слов в тексте и в подписях под иллюстрациями не допускается. Исключения составляют сокращения, установленные ГОСТ 2.216-68, а также общепринятые сокращения, такие, как, например, РФ и т.п. Не допускается введение собственных сокращения обозначений и терминов. Наименования, приводимые в тексте и в иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Ссылки на использованную литературу и источники оформляются в виде пронумерованных сносок, расположенных в нижней части каждой страницы. Сноски нумеруются подряд, с начала главы (сквозная нумерация).

Цитаты выделяются кавычками и снабжаются ссылками на источники. При цитировании допустимо использовать современные орфографию и пунктуацию, опускать слова, обозначая пропуск многоточием, если мысль автора не искажается. Ссылка на литературный источник дается по номеру в списке литературы, с указанием страницы.

Наряду с прямым цитированием, можно, в случае необходимости, излагать чужие мысли своими словами, но и в этом случае надо делать ссылку на первоисточник. Слово «Таблица» и ее порядковый номер пишутся вверху над таблицей в правом углу, затем, по центру строки, дается ее название и единица измерения, если она общая для всех показателей таблицы.

Сноски можно делать и под чертой внизу той страницы, где заканчивается цитата или изложение чужой мысли, в них указываются фамилия, инициалы автора, название работы, издательство, место и год издания, страницы.

Заголовок таблицы выполняется строчными буквами (кроме первой прописной). Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. В конце заголовка и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Высота строк таблицы должна быть не менее 6 мм.

Разрывать таблицу и переносить часть ее на другую страницу можно только в том случае, если она не умещается на одной странице. При переносе части таблицы на другой лист заголовки помещают только над первой частью, над последующими частями пишут: «Продолжение таблицы 1». Если части таблиц помещают рядом или на другом листе, в каждой части повторяют «шапку». При размещении частей таблицы одна под другой – повторяется ее «боковик».

Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей параметров или других данных порядковые номера указывают в «боковике» таблицы перед их наименованием. Для облегчения ссылок в тексте допускается нумерация граф. Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждой графы.

Повторяющийся в графе текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словом «То же», а далее – кавычками. Если цифровые или иные данные в таблице не приводятся, то в графе ставят прочерк.

Если таблица заимствована или рассчитана по данным статистического ежегодника или другого литературного источника, следует сделать ссылку на источник.

Иллюстрация должна иметь название, которое помещают под ней. При необходимости под иллюстрацией помещают также поясняющие данные (подрисуночный текст). Иллюстрации обозначаются общим словом «Рис.», которое помещают после поясняющих данных.

В список источников и литературы могут быть включены лишь те названия, ссылки на которые содержатся в справочном аппарате работы (постраничных сносках).

Нумерация таблиц, рисунков (отдельно для таблиц и рисунков) должна быть сквозной для всей выпускной работы.