Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.07.2026 13:55:22
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

Методические указания к проведению

Государственной итоговой аттестации

Направление подготовки
09.03.03 "Прикладная информатика"
Профиль
«Большие и открытые данные»

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва 2026 г.

Разработчик(и):

К.ф.-м.н.  /А.В.Филимонов/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Прикладная информатика», доцент, к.э.н  /С.В.Суворов /

Содержание

Оглавление

Разработчик(и):....2
Согласовано: 2
1 Цели, задачи и планируемые результаты итоговой аттестации....4
2. Место итоговой аттестации в структуре образовательной программы....5
3 Структура и содержание Государственной итоговой аттестации 5
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ....6
Порядок проведения государственного экзамена....10
3.3 Содержание выпускной квалификационной работы 21
1. Титульный лист 21
4. Содержание (оглавление) 21
13. Список примерных тем ВКР 23
4 Учебно-методическоеиинформационное обеспечение....24
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 24
4.2 Основная литература....24
4.3 Дополнительная литература....24
4.4 Электронные образовательные ресурсы....25
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....25
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 25
5 Методические рекомендации по ВКР....25
5.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации выполнения выпускной квалификационной работы....25
5.2 Методические указания для обучающихся по выполнению выпускной квалификационной работы....20
Требования к оформлению иллюстраций 21
Требования к оформлению таблиц....21
Требования к библиографическим ссылкам....22
Требования к оформлению магистерской ВКР, представленной в форме научно-технического отчёта по Проекту 23

1 Цели, задачи и планируемые результаты итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика "Профиль «Большие и открытые данные», является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе высшего образования направлению подготовки Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика «Большие и открытые данные» подготовки включает:

- государственный экзамен – 3 з.е.;
- выпускную квалификационную работу (далее ВКР) – 6 з.е.

Задачами реализации данной программы являются:

1. научно-исследовательская деятельность:

— разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
— сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
— разработка математических моделей исследуемых процессов;
— разработка методик проектирования новых процессов;
— разработка методик автоматизации принятия решений;
— организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
— подготовка научно-технических отчётов, обзоров, публикаций по результатам выполненныхисследований;

2. проектная деятельность:

— подготовка заданий на разработку проектных решений;
— разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
— концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
— разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
— проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
— разработка методических и нормативныхдокументов, технической документации,

а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

3. производственно-технологическая деятельность:

— проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;

— разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;

— разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных;

— выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

ВКР может быть представлена в следующих формах:

- специально подготовленной рукописи;

ВКР может быть выполнена одним или несколькими обучающимися в бакалавриате (далее бакалаврами).

Планируемые результаты обучения соотносятся с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

2. Место итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Процедура защиты выпускной квалификационной работы проводится в рамках Государственной итоговой аттестации (ГИА) и предполагает выявление и оценку у обучающихся сформированность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, связана логически и содержательно-методически со всеми ранее прочитанными дисциплинами и практиками ООП.

Выпускная квалификационная работа базируется на знаниях и компетенциях, полученных в магистратуре при изучении всех дисциплин и прохождении всех видов практик, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика «Большие и открытые данные»

3 Структура и содержание Государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость составляет

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена 3 зачетные единицы (108 часов).

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы 6 зачетных(е) единиц(ы) (216 часов).

3.2 Требование к выпускнику, предъявляемые на государственном экзамене

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения, которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Дата и время начала экзамена устанавливаются распоряжением заведующего выпускающей кафедрой.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Форма проведения государственного экзамена: устная с представлением письменного ответа на экзаменационный билет.

Государственный экзамен проводится по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет состоит из пяти вопросов.

На подготовку к ответу, обучающемуся дается не более 2-х часов.

На ответ обучающегося членам экзаменационной комиссии отводится не более 15 минут. По окончании ответа, обучающегося председатель и члены экзаменационной комиссии, могут задавать дополнительные вопросы (как правило, не более трех). Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в голосовании. При равном числе голосов решающим является голос председателя.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником представленных в пункте 1 компетенций.

Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, вопросы из которых, выносятся для проверки на государственном экзамене

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
к Государственному экзамену по направлению 09.03.03
Прикладная информатика очная

1 Типовая конфигурация аппаратных средств ПЭВМ, назначение основных устройств и характер их взаимодействия при выполнении программ. Состав и особенности программного обеспечения. Понятие об архитектуре ПЭВМ.
2 Вычислительные системы, их классификация, назначение и типовые структуры. Многопрограммные, многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.
3 Вычислительные сети обработки информации: классификация, принципы организации. Основные протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде.
4 Вычислительные сети: аппаратное и программное обеспечение. Способы подключения к сети Internet. Адресное пространство в сети Internet.
5 Назначение и состав операционных систем ЭВМ. Операционные системы, применяемые в составе системного программного обеспечения ПЭВМ, их структура и основные компоненты.
6 Операционные системы семейства Windows и Linux: основные характеристики, возможности, различия.
7 Основные понятия баз данных. Модели организации базы данных. Базы знаний.
8 Классификация и применение пакетов прикладных программ в экономике. Особенности использования свободного и коммерческого прикладного программного обеспечения.
9 Основные принципы построения компьютерных изображений. Типы графических файлов, их структура и методы кодирования.
10 Именование и разрешение имен. Домены верхнего уровня сети Internet. Особенности разработки web-страниц в глобальной сети Internet.
11 Современные средства проектирования информационных систем

12 Проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного программирования.

13 Статистический, комбинаторный, алгоритмический и кибернетический подходы к измерению количества информации. Семантический, синтаксический и прагматические системы изучения информации.

14 Основные элементы и носители информации в экономических системах. Виды и формы представление данных. Документирование информации. Особенности электронного документооборота. Электронная подпись.

15 Проблема изучения информационных систем предприятия. Модели формирования документов и массивов.

16 Использование языка дискретной математики для описания данных. Информационные отношения и структуры данных. Реляционные базы данных.

17 Понятие систем счисления. Многочленная форма представления чисел. Преимущество позиционных систем счисления. Формы и методы представления чисел в памяти ЭВМ. Проблемы технической реализации.

18 Функциональная структура ЭВМ. Принципы программного управления. Взаимодействие функциональных устройств ЭВМ при выполнении программы пользователя.

19 Интеллектуальные информационные системы: основные понятия и определения. Классификация интеллектуальных информационных систем.

20 Экспертные системы: составные части, этапы проектирования.

21 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программного обеспечения: сущность подхода, объектный тип данных, переменные объектного типа, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, классы и объекты.

22 Конструкторы и деструкторы. Особенности программирования в оконных операционных средах.

23 Информационные технологии конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды. Технологии обработки данных.

24 Сетевые информационные технологии. Интеграция информационных технологий.

25 Организация проектирования программного обеспечения. Этапы процесса проектирования информационных систем .

26 Понятие информационного бизнеса. Информационные и коммуникационные технологии. Информационная индустрия и информационные рынки.

27 Критерии оценки информационного бизнеса. Особенности ценообразования программных продуктов. Рыночная практика установления на информационные продукты и услуги.

28 Оценка экономической эффективности внедрения информационных продуктов и услуг.

29 ITIL/ITSM как типовая модель, бизнес-процессов информационной службы.

Управления
сервисами ИТ.

30 Правонарушения в информационной сфере: виды, способы регулирования. Наказания, предусмотренные гражданским, административным, трудовым и уголовным кодексами РФ.

31 Производительность труда. Показатели производительности труда и трудоемкости продукции.

32 Показатели рентабельности и доходности. Анализ рентабельности

продукции. 33 Анализ финансового состояния предприятия.

34 Себестоимость продукции: понятие, структура, классификация затрат.

35 Основные виды ценных бумаг. Курсовая стоимость ценных бумаг. Рынок ценных бумаг. Фондовая биржа.

36 Организация нормирования труда на предприятии. Трудовые нормы и нормативы, методы их разработки.

37 Современная банковская система. Банки и их функции. Роль Центрального банка в банковской системе, регулирование с его стороны деятельности коммерческих банков.

38 Ценовая политика фирмы; методы формирования исходной цены и обоснование их выбора.

39 Типовые организационные структуры управления предприятием, методы проектирования организационной структуры управления.

40 Целевая и функциональная система управления промышленной фирмы.

41 Проблема учета инфляции при оценке эффективности капиталовложений. Реальная и денежная ставка дохода.

42 Основные черты рыночной экономики. Функции рынка.

43 Экономические функции государства в рыночной экономике. Инструменты государственного регулирования.

44 Государственный бюджет. Бюджетный дефицит. Государственный долг.

45 Фискальная политика государства. Налоговая система.

46 Основные понятия алгебры множеств. Законы алгебраических множеств. Примеры.

47 Основные понятия отношений, графическое представление, свойства отношений.

48 Линейная алгебра. Матрица и определители, решение системы линейных алгебраических уравнений.

49 Дифференциальное исчисление производной функции, геометрический смысл производной.

50 Математическое программирование в экономике. Нелинейное программирование. Динамическое программирование.

51 Интегральное исчисление. Определенные и неопределенные интегралы. Теорема Ньютона-Лейбница.

52 Алгебра логики, основные определения, аксиомы, логические операции и их свойства.

53 Численные методы, решение систем линейных уравнений. Интерполирование и приближенные вычисления функций.

54 Ориентированные графы. Матричные методы разбиения орграфа без контуров на слои. Нахождение контуров в орграфах при анализе неплатежей. Выделение связных компонентов орграфа. Определение контуров в орграфе. Алгоритм устранения неплатежей.

55 Метод решения задачи оптимального управления. Задачи оптимального управления и двойственные (сопряженные) к ним.

56 Численные методы и численное интегрирование.

57 Численные методы для решения систем нелинейных уравнений.

58 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

59 Сетевой график экономического процесса. Понятия работы и события. Исходные данные и правила построения сетевого графика комплекса работ. Расчет параметров сетевого графика. Критический путь. Резервы времени событий и резервы времени работ. Оптимизация сетевого графика комплекса работ. Критерии оптимизации. Способы оптимизации.

60 Постановка задачи регрессионного анализа. Статистические данные. Результирующий показатель и факторы. Корреляционная и функциональная зависимости. Уравнение регрессии. Парная и множественная корреляции. Этапы проведения регрессионного анализа.

61 Экономический анализ на основе уравнений регрессии. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Изучение вклада факторов в изменение результирующего показателя. Прогнозирование результатов экономической деятельности.

62 Виды дифференциальных уравнений. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Второй закон Ньютона. Простейшие дифференциальные уравнения. Алгоритмы решения и примеры.

63 Дифференциальные уравнения в частных производных. Классификация. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Примеры.

64 Основные (исходные) понятия математической статистики: результат наблюдения (испытания), генеральная совокупность, выборка из генеральной совокупности.

65 Вероятностные основы теории информации. Понятие энтропии. Энтропия случайной величины. Условная и средняя энтропия. Информация и ее измерение.

66 Закона распределения случайной величины. Понятие и методика определения статистической функции и статистической плотности распределения.

67 Статистическая проверка гипотез: сущность методов, основные понятия и определения. Примеры решения задач.

68 Основные понятия теории вероятностей: случайные события, величины, характеристики и функции.

69 Применение алгебры логики при разработке канонических задач.

70 Сущность транспортной задачи линейного программирования.

71 Сущность симплексного метода решения задач линейного программирования.

72 Задачи оптимизации и математический анализ. Примеры.

73 Эконометрические модели и способы их решения. Примеры.

74 Основные методологии описания бизнес-процессов

75 Методология IDEF0

76 Методология IDEF3

77 Методология DFD

78 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении оценки знаний и умений, выявленных при сдаче государственного экзамена, принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника.

При выставлении оценки применяются следующие критерии:

оценка «отлично» выставляется тому, кто глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задания, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка «хорошо» выставляется тому, кто твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении

практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка «удовлетворительно» выставляется тому, кто имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточные правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических работ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Порядок проведения государственного экзамена

К сдаче государственного экзамена допускаются выпускники, выполнившие требования учебного плана и программ. Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием не менее половины состава комиссии.

Государственный экзамен проводится следующим образом:

1) дата и время начала экзамена устанавливаются распоряжением заведующего выпускающей кафедрой и информация об этом заблаговременно доводится до сведения выпускников;
2) бакалавр получает экзаменационный билет и готовит ответ в письменной форме. Бакалавр сдает экзамен членам Государственной аттестационной комиссии устно с представлением письменного ответа;
3) время, отводимое для подготовки ответа на полученный билет, ограничивается двумя часами;

4) результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Государственной аттестационной комиссии;
5) выпускник получивший оценку «неудовлетворительно», допускается в период работы Государственной аттестационной комиссии к повторной сдаче государственного экзамена, но не более одного раза;
6) выпускнику, не сдавшему государственный экзамен по уважительной причине (документально подтвержденной), ректором университета может быть пролонгирован срок обучения до следующего периода работы Государственной аттестационной комиссии, но не более одного года.

3.3 Содержание выпускной квалификационной работы

Общий объем ВКР (лично подготовленной части диссертации в случае нескольких авторов) не менее 5 авторских листов, без списка источников и приложений. ВКР в форме специально подготовленной рукописи должна содержать разделы, перечисленные ниже.

1. **Титульный лист**
2. **Список авторов** (в случае нескольких), с указанием страниц, написанных лично.
3. **Аннотация (реферат).** Текст реферата, объёмом не более одной страницы, выполняется на русском и английском языках и отражает объект исследования, цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизну, практическую значимость, сведения об апробации ВКР.
4. **Содержание (оглавление)**
5. **Список сокращений**
6. **Список отсылочных документов**
7. **Список основных терминов и их определений**
8. **Введение** включает:обоснование выбора темы, актуальность, научную новизну, практическую значимость; описание используемых методов анализа, анализ научной литературы по теме ВКР; четкую формулировку цели и задач работы; основные положения, выдвигаемые на защиту; состав работы по главам; сведения о практическом использовании результатов работы Объем Введения может составить 4 - 5 страниц.
9. **Главы основной части работы.** Содержание основной части, определяется целями и задачами работы и делится на главы и параграфы. Количество глав зависит от характера ВКР, но не может быть менее двух. Материал глав должен излагаться в логической последовательности. Каждая глава заканчивается краткими выводами. Названия глав должны быть краткими, четкими, отражать их основное содержание и не повторять название диссертации. Материал ВКР рекомендуется разместить по главам равномерно. Рекомендуется материал ВКР представить в **трех-четырех** главах.

9.1. **Первая глава** может быть разделена на несколько параграфов и содержать: описание объектов и предмета исследования; аналитический обзор методов, моделей, систем и результатов их использования в исследованиях выделенных объектов; естественно-языковое и формальное описание цели и задач ВКР.

9.2. **Вторая глава** может быть разделена на несколько параграфов и содержать: описание конкретных эмпирических исследований в форме информационной технологии сбора, первичной обработки, группировки и классификации данных об объектах исследования; описание инструментария эмпирического исследования (форм фиксации данных об объекте исследования, методик первичной обработки данных, моделей, программных и технических средств и т.п.

9.3. **Третья глава** может быть разделена на несколько параграфов и содержать: описание конкретных практических результатов разработки ПО, полученных в процессе исследования и по его завершении; описание инструментальных аппаратных и программных средств, описание инженерных разработок созданных на основе результатов исследований и оценку их эффективности.

9.4. **Четвертая глава** может быть разделена на несколько параграфов и должна содержать результаты выполнения задания по исследованию и разработке ПО и экономических аспектов предмета работы.

10. **Заключение** должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках рассмотренных задач. Заключение может составить до 2 страниц.
11. **Список источников** должен содержать только цитируемые и отсылочные публикации текста работы. Должны быть приведены как печатные, так и электронные издания, книжные и журнальные, отечественных и зарубежных авторов, свидетельствующие об использовании при подготовке работы предусмотренных учебными программами и ГОС основной и дополнительной литературы, основных научных журналов по информатике и вычислительной технике. Количество источников цитирования может быть 30–50.
12. **Приложение** к ВКР должно включать следующие обязательные приложения:
    А. Доклад по теме ВКР.
    Б. Графический материал работы (презентация).
    В. Техническое задание на ВКР.
    Г. Программная документация.
    Е. Другие приложения.

13. Список примерных тем ВКР

1. Подсистема формирования и рассылки уведомлений и отчетов пользователям информационной системы Dinero компании ООО «АЙТИнвест»
2. Информационная система учета закрывающих документов с клиентами
3. Информационная система учета заказов клиентов мебельной мастерской
4. Информационная система учета задач ГБУ «Комплексный центр социального обслуживания населения Кстовского муниципального округа»
5. Информационная система отдела логистики
6. Информационная система учета документов организации
7. Информационная система образовательной платформы дистанционного обучения «English Learn»
8. Информационная система для электронной коммерции B2C
9. Информационная система управления логистическими рисками
10. Информационная система учета компьютерного оборудования организации
11. Информационная веб система МБУ «Городское благоустройство»
12. Информационная система учета обучающихся на образовательных курсах
13. Информационная система учета клиентских заявок парковки ООО “1Парк”
14. Информационная система технической поддержки клиентов компании ООО«ЛегионКом»
15. Информационная система учета товаров ООО «АРВЕДОР»
16. Информационная система предприятия автосервиса
17. Информационная система учета заказов в магазине автозапчастей
18. Информационная система учета использования транспортных средств на базе платформы 1С:Предприятие8
19. Информационная система учета брендированной продукции управления по воспитательной и социальной работе Московского Политеха
20. Информационная система онлайн торговли магазина «Аригато»
21. Информационная система взаимодействия с клиентами международной академии информационных технологий «ИТ ХАБ»
22. Информационная система сервисного центра по ремонту электронной техники

23. Информационная система планирования задач сотрудников АО «СофтЛайн Трейд»

4 Учебно-методическоеиинформационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки подготовки 09.03.03 Прикладная информатика «Большие и открытые данные»
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 N 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636»(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
3. Приказ ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843- ОД о введении в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации в Московском политехническом университете.
4. ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе);
5. ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка);
6. ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

4.2 Основная литература

1. Требования по оформлению выпускных квалификационных работ, порядку представления и защиты на заседании ГЭК – Московский политехнический университет, Факультет информационных технологий, кафедра «Прикладная информатика».
2. Филиппович Ю.Н. Лингвистическое обеспечение информационных систем. Часть 1. Компьютерная лингвистика. Начало (посл.четв.XX в.). — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2013. — 452 с. – Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy. htm
3. Шунейко, А. А. Квантитативная лингвистика и новые информационные технологии : учебник для вузов / А. А. Шунейко, И. А. Авдеенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 15446-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507476

4.3 Дополнительная литература

1. Филиппович Ю.Н., Прохоров А.В. Семантика информационных технологий: опыты словарно-тезаурусного описания. / Серия «Компьютерная лингвистика». Вступ. Статья А.И.Новикова. М.: МГУП, 2002.- книга в комплекте с CD ROM. – Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy. htm

2. Переходько, И. В. Компьютерные технологии в переводе : учебное пособие / И. В. Переходько. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-7410-2208-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159856

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Научно-образовательный кластер CLAIM (it-claim.ru.)
2. ЭБС Лань (lanbook.com)
5. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (urait.ru)

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

При пдготовке ВКР может использоваться только лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые Интернет-ресурсы.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.philippovich.ru Научно-образовательный кластер CLAIM
2. http://www.raai.org/ Российская ассоциация искусственного интеллекта
3. http://fuzzy.raai.org/ Российская ассоциация нечетких систем
4. http://aihandbook.intsys.org.ru/ind ex.php/res ource s/orgs/242-org-p12 Ассоциация нейроинформатики/RNNS
5. www.aaai.org Американская ассоциация искусственного интеллекта American Association for Artificial Intelligence (AAAI)
6. http://aifuture.chat.ru/ Искусственный интеллект ("Взгляд в будущее").
7. http://aicommunity.narod.ru/ Материалы об искусственном интеллект.
8. Онлайн курс «Машинное обучение» - https://www.coursera.org/learn/machine-learning
9. Онлайн курс «Нейронные сети и компьютерное зрение» - https://stepik.org/course/50352
10. Онлайн курс ШАД «Машинное обучение» - https://yandexdataschool.ru/edu-process/courses/machine-learning
11. Информационный ресурс www.machinelearning.ru

5 Методические рекомендации по ВКР

5.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации выполнения выпускной квалификационной работы

Готовую магистерскую ВКР магистрант сдает научному руководителю на проверку. Если она полностью отвечает предъявляемым требованиям по содержанию, объему и оформлению, научный руководитель пишет заключение, в котором отражаются такие основные пункты как актуальность и научная новизна исследования, краткая характеристика структуры и практическая значимость выполненной работы. Отмечаются достоинства и недостатки работы. В заключении научного руководителя указываются соответствие/несоответствие работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, возможность/невозможность присвоения автору квалификации «Магистр». Дополнительно в заключении научного руководителя указываются: рекомендуемая оценка ВКР («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), а в случае нескольких авторов —

персональные оценки; характеристика магистранта (магистрантов), рекомендации по использованию результатов диссертации, дальнейшим исследования и разработкам; персональные рекомендации магистрантам.

Затем магистерская ВКР, направляется за неделю до защиты на внешний отзыв рецензенту.

Рецензент представляет письменную рецензию, в которой должны быть отражены следующие пункты:

1. Актуальность темы исследования.
2. Степень обоснованности и достоверности научно-технических положений, выводов и предложений, сформулированных в работе.
3. Научная новизна, практическая ценность и значимость выполненного исследования.
4. Достоинства работы и замечания по содержанию и ее оформлению.
5. Выводы о соответствии/несоответствии работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, а также рекомендуемую оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), а в случае нескольких авторов — персональные оценки.

На основании тщательного анализа магистерской ВКР рецензент должен сделать вывод о возможности/невозможности присвоения автору квалификации «Магистр техники и технологий». Рецензия должна быть им подписана и заверена печатью по месту организации, в которой он работает.

За неделю до защиты готовая ВКР и автореферат ВКР в электронной форме сдаются нормоконтролеру на проверку соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР и правомерного заимствования используемых материалов (проверка на «плагиат», оригинальность работы должна быть не ниже 75%). По итогам нормоконтроля составляется протокол, в котором указывается: соответствие/несоответствие требованиям, замечания по оформлению, объем заимствований и их правомерность. Протокол передается магистранту. Автореферат ВКР публикуется на сайте Московского политеха.

Защита магистерской ВКР осуществляется в составе Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), которая утверждается приказом ректора.

Основные результаты магистерской ВКР должны быть представлены не менее чем в одной публикации и/или одним выступлением на научно-практической конференции.

Защита магистерской ВКР проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием не менее 2/3 ее членов.

Результаты защиты магистерских ВКР объявляются в день их проведения.

Причины, по которым может быть отложена защита или получен отказ в допуске, следующие:

6. нарушение требований по содержанию и оформлению магистерской работы;
7. несоблюдение сроков и формы предоставления ВКР, а также отсутствие отзыва научного руководителя или официального оппонента;
8. отсутствие публикаций по теме магистерской ВКР и/или одного выступления на научно-практической конференции.

При представлении магистрантом комиссии на защите материалов в виде слайдов (презентации) членам ГЭК должен быть предложен раздаточный материал по теме магистерской диссертации.

Продолжительность выступления автора на защите не должна превышать 10 -15 минут. По содержанию выступление магистранта должно отражать наиболее существенные результаты (актуальность, цели, задачи, основные результаты, защищаемые положения и их новизна) проведенного исследования по избранной проблеме. Магистрант должен подготовить иллюстративный материал (в виде таблиц, схем, диаграмм, графиков, слайдов), помогающий раскрыть основные защищаемые положения магистерской ВКР.

Во время защиты автор должен продемонстрировать не только теоретические знания по исследуемой проблеме, но и уровень ораторского мастерства, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, обоснованно защищать свою позицию.

Итоговая оценка по защите магистерской ВКР выносится коллегиально членами Государственной экзаменационной комиссии.

Если Государственная экзаменационная комиссия вынесла отрицательное решение по защите магистерской ВКР, то повторная защита может состояться не ранее, чем через год, при этом магистерская работа должна быть представлена в переработанном виде.

5.2 Методические указания для обучающихся по выполнению выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется на листах формата А4 с размерами полей: сверху – 20 мм, снизу – 20мм, справа – 15мм, слева 30 мм. Шрифт TimesNewRoman, 12 пт, через полтора интервала. Страницы текста работы и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Текст магистерской ВКР следует печатать на одной стороне, цвет основного шрифта должен быть черным.

В случае, если ВКР подготовлена несколькими магистрантами, ее текст разбивается на части (тома), и оформляется как многотомное издание в соответствии с ГОСТ СИБИД.

Завершенная магистерская ВКР должна быть отпечатана и переплетена. Изложение текста и оформление работы осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТов 7.32, 2.105 и 6.38.

Заголовки основного раздела (введение, названия глав, заключение, список использованных источников) располагаются в середине строки без точки в конце и пишутся прописными буквами.

Заголовки подразделов и пунктов печатаются с прописной буквы без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками и текстом должны быть не менее 2-х интервалов.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами, разделенными точками. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, например 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Текст работы должен быть выровнен по ширине. Нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами в правом верхнем углу. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номера страниц на титульном листе, не ставятся. Поэтому номера страниц появляются, только начиная с содержания (обычно страница № 4).

Объем магистерской диссертации должен составлять не менее 70 и не более 90 страниц напечатанного текста, и не более 12 листов графического материала.

Фамилии и собственные имена, названия учреждений в тексте магистерской диссертации приводят на языке оригинала.

В магистерской диссертации следует использовать сокращение русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12-93. Из сокращенных названий учреждений и предприятий следует употреблять только общеизвестные. Малоизвестные сокращения необходимо расшифровывать при первом упоминании.

При указании перед фамилиями ученой степени, должности или профессии допускают следующие сокращения:

9. Д-р экон.. наук - доктор юридических наук.
10. Канд.техн. наук - кандидат технических наук.
11. Проф. - профессор.
12. Доц. - доцент.
13. Преп. - преподаватель.
14. Ст. преп. - старший преподаватель.
15. Ст. науч. сотр. - старший научный сотрудник.

В тексте работы, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

16. применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно), <> (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
17. применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Требования к оформлению иллюстраций

Все иллюстрации именуются в тексте рисунками.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы.

Чертежи, графики, диаграммы и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных. Фотоснимки, размером меньше формата А4, должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей магистерской диссертации. Если в диссертации только одна иллюстрация, то ее обозначают - «Рисунок 1».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А3».

Требования к оформлению таблиц

Значительный по объёму цифровой материал, используемый в магистерской диссертации, оформляют в виде таблиц. Таблицы, как правило, помещаются в приложение. Оформление таблиц выполняется по ГОСТ 2.105. Таблицу в зависимости от её размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на неё, или на следующей странице, а при необходимости в приложении.

Нумерация таблиц, помещённых в приложении, состоит из буквы, обозначающей приложение, и цифры - номера таблицы. Например, Таблица А 1.

На все таблицы магистерской диссертации должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа магистерской диссертации.

Если строки или графы выходят за формат таблицы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее заголовки граф или строк. При делении на части допускается ее заголовки граф или строк заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую, не проводят.

Требования к библиографическим ссылкам

Библиографическая ссылка является частью справочного аппарата документа и служит источником библиографической информации о документах – объектах ссылки.

Библиографическая ссылка содержит библиографические сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте диссертации документе (его составной части или группе документов), которые необходимы и достаточны для его идентификации, а также для поиска.

Библиографическая ссылка выполняется шрифтом TimesNewRoman, 12 пт, через один интервал.

Библиографическую ссылку приводят полностью в примечании (внутритекстовом, подстрочном, затекстовом) или в тексте диссертации. Допускается включать ссылку частично в текст и частично в примечание.

Для связи текста диссертации с библиографическими ссылками в подстрочных и затекстовых примечаниях, а также с библиографическими описаниями в библиографическом списке используют ссылки в тексте ВКР в виде цифр (порядковых номеров), звездочек, фамилий авторов и основных заглавий произведений, годов издания, страниц и т.д.

Оформление ссылок должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.5—2008.

Требования к оформлению магистерской ВКР, представленной в форме научно-технического отчёта по Проекту

ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.).

В случае, если ВКР подготовлена несколькими бакалаврами, ее текст разбивается на части (тома), и оформляется как многотомный отчет.

Завершенная магистерская ВКР должна быть отпечатана и переплетена.

Критерии оценок знаний студентов по защите ВКР

«ОТЛИЧНО» - работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, отличается определенной новизной; глубоко и всесторонне раскрыта исследуемая проблема; собран, обобщен и проанализирован весь необходимый и обусловленный темой работы нормативно-правой и монографический материал, на основе которого сделаны аргументированные теоретические выводы; умело и творчески теоретические положения увязаны с практическими вопросами, даны практические рекомендации, вытекающие из исследуемого вопроса; дан анализ различных взглядов по исследуемой проблематике (если оно необходимо по теме работы); составлена достаточно полная библиография; на защите ВКР выпускник показал глубокие и всесторонние знания исследуемой проблемы, умение вести научную дискуссию; свободно владеет профессиональной 16 терминологией, обладает культурой речи, знает нормативно-правовые акты и научную литературу по теме и смежным проблемам.

«ХОРОШО» - раскрыта исследуемая проблема с использованием нормативно-правовых актов и монографической литературы; отдельные вопросы изложены самостоятельно, но без глубокого творческого обоснования; имеют место неточности при освещении вопросов темы; в процессе защиты ВКР допущены неполные ответы на вопросы членов ГЭК.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - исследуемая проблема раскрыта в основном правильно; в работе не использован весь необходимый для освещения темы нормативно-правовой и иной

материал, а также научная литература; допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы; на защите ВКР выпускник недостаточно полно изложил основные положения, испытывал затруднения в изложении материала и ответах на вопросы членов комиссии.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; носит откровенно компилятивный характер; на защите ВКР студент показал слабые поверхностные знания по исследуемой теме.