

Департамент образования и науки города Москвы  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«Московский городской педагогический университет»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В  
МАГИСТРАТУРУ

Направление подготовки  
«Прикладная информатика»

Программа подготовки  
«Разработка цифровых образовательных решений»

**Разработчики программы вступительного испытания:**

1. Н.В. Вознесенская, кандидат технических наук, и.о. заведующего кафедрой прикладной информатики
2. С.В. Чискидов, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительное испытание проводится в устной форме.

Продолжительность экзамена составляет 30 мин, из них 15 мин – подготовка, 15 мин – устный ответ.

Экзаменационный билет содержит два вопроса: один по базовым дисциплинам прикладной информатики и второй – по теме реферата.

Поступающий в магистратуру не позднее, **чем за день до экзамена** предоставляет реферат, подготовленный в соответствии с требованиями оформления настоящей программы.

Во время ответа на усмотрение комиссии могут быть заданы дополнительные и уточняющие вопросы.

На усмотрение экзаменационной комиссии могут задаваться уточняющие и дополнительные вопросы поступающему.

Поступающий допускается к сдаче вступительного испытания при наличии у него паспорта или иного документа, удостоверяющего его личность. Также статус заявления поступающего должен быть «Принято».

### **Организация вступительных испытаний, проводимых в устной форме**

1.1. Вступительные испытания, проводимые в устной форме реализуются с информационного сервиса. **Перейдите по ссылке <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/microsoft-teams/download-app> и установите на свой ПК программу MS Teams. Авторизуйтесь в программе с Вашими учетными данными (учетная запись МГПУ создается при регистрации в личном кабинете абитуриента МГПУ) В установленные сроки проведения вступительного испытания с Вами свяжется экзаменационная комиссия, для проведения экзамена.**

1.2. Формирование групп поступающих в информационном сервисе осуществляется экзаменационной комиссией.

1.3. Во время начала вступительного испытания, утвержденного расписанием вступительных испытаний, члены экзаменационной комиссии направляют

поступающему приглашение для присоединения к собранию. Одновременно допускается подключение до 5 человек. Остальные поступающие обязаны находиться в режиме готовности к вызову.

1.4. Во время прохождения вступительного испытания поступающий обязан включить камеру. Идентификация личности осуществляется членами экзаменационной комиссии на основании предъявления документа, удостоверяющего личность, путем сверки фотографии в документе с поступающим посредством видеосвязи.

1.5. После идентификации личности выключать камеру и выходить из кадра запрещено.

1.6. После времени, отведенного на подготовку, члены экзаменационной комиссии приглашают поступающего для ответа на вопросы экзаменационного билета.

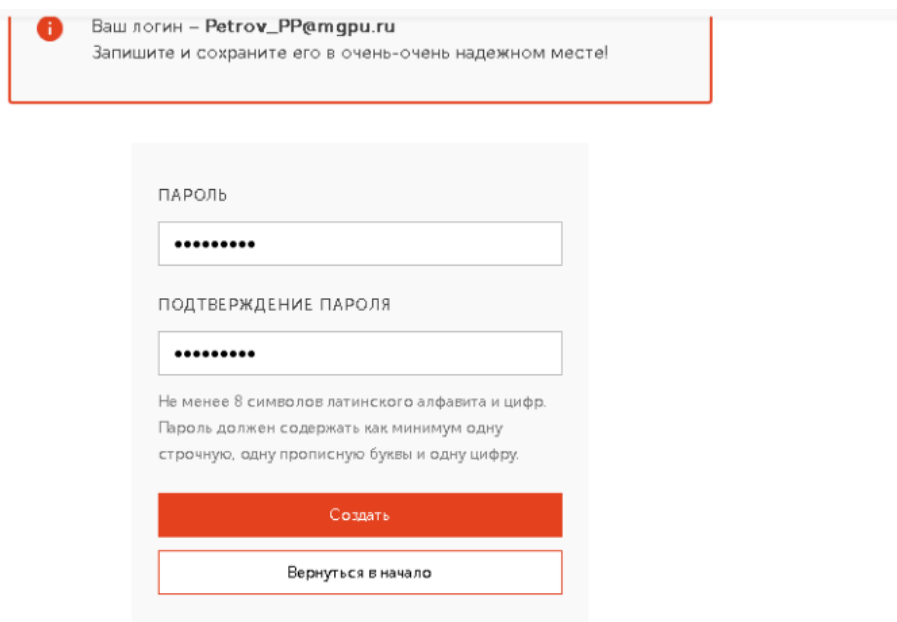
1.7. Во время прохождения вступительного испытания поступающий обязан находиться один в помещении. Запрещается иметь при себе и использовать средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру (за исключением аппаратуры необходимой для обеспечения процедуры прокторинга), справочные материалы (если иное не предусмотрено программой вступительного испытания), письменные заметки, использовать поисковые системы в сети Интернет, носители, выключать камеру и (или) микрофон, выходить из кадра во время прохождения вступительного испытания.

1.8. Во время проведения вступительного испытания осуществляется видеозапись каждой онлайн-сессии. Экзаменационная комиссия оставляет за собой право пересмотреть видеозапись прохождения вступительного испытания участником и принять решения об аннулировании работы, в случае обнаружения нарушения процедуры прохождения вступительного испытания, утвержденной программой вступительного испытания и настоящим Положением. Решение об аннулировании работы поступающего оформляется актом и доводится до сведения поступающего путем направления акта на адрес электронной почты, указанный поступающим при подаче заявления о поступлении.

## Инструкция по предоставлению реферата:

1) Пройдите регистрацию и подайте заявление на программу Разработка цифровых образовательных решений в системе дистанционной подачи документов [pk.mgpu.ru](http://pk.mgpu.ru)

2) Вас автоматически будут сформированы единые учетные данные для информационных сервисов МГПУ, доступных абитуриенту. В процессе регистрации в сервисе подачи документов [pk.mgpu.ru](http://pk.mgpu.ru) Вы увидите поля «Логин» и «Пароль». Логин будет сформирован автоматически. Запомните указанный логин и самостоятельно сформируйте себе пароль.



Ваш логин – Petrov\_PP@mgpu.ru  
Запишите и сохраните его в очень-очень надежном месте!

ПАРОЛЬ  
.....

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПАРОЛЯ  
.....

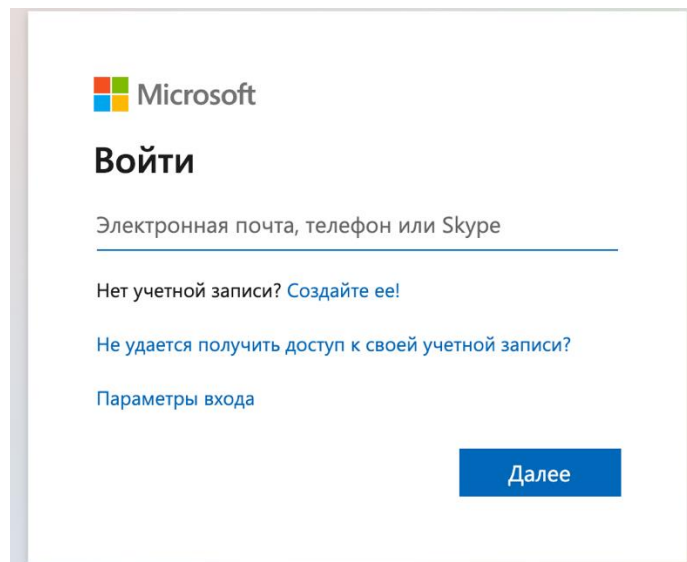
Не менее 8 символов латинского алфавита и цифр.  
Пароль должен содержать как минимум одну строчную, одну прописную буквы и одну цифру.

Создать

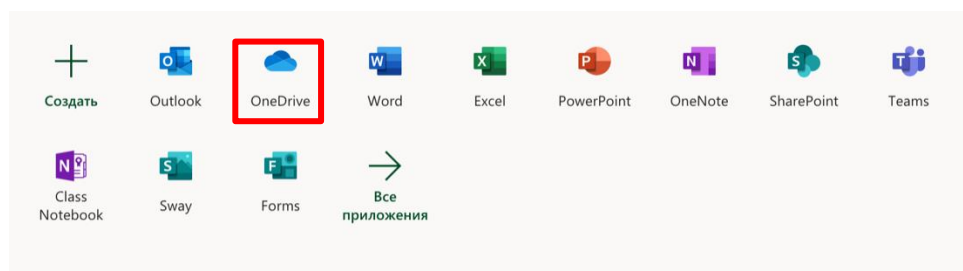
Вернуться в начало

3) Дождитесь статуса «Принято» по поданному заявлению

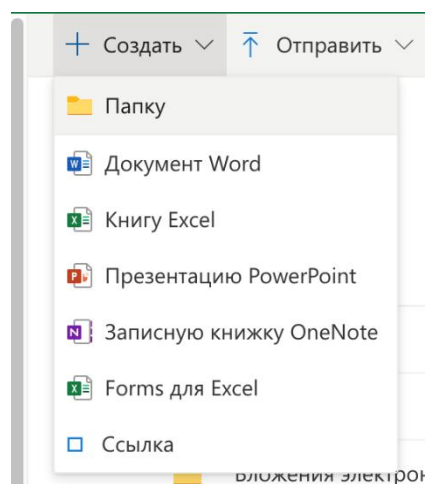
4) Перейдите на сайт <https://www.office.com/> , нажмите «Вход» и авторизуйтесь в системе Microsoft с помощью автоматически сформированного логина (имеющего префикс @mgpu.ru) и пароля.



5) После авторизации для Вас откроется следующее окно

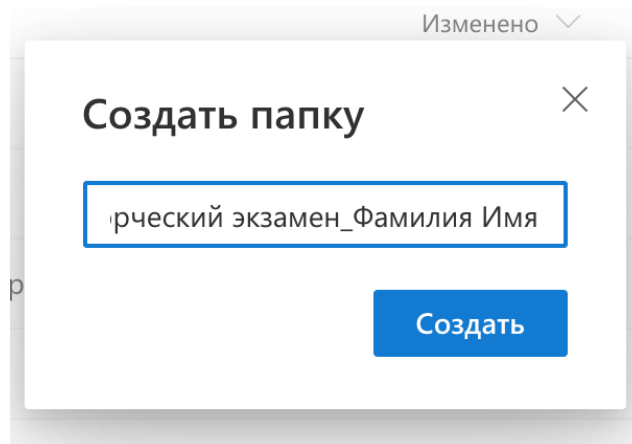


6) Выберите OneDrive и нажмите на него

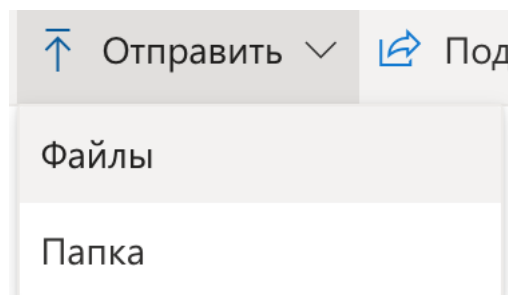


7) Нажмите «Создать» -> «Папку». Дайте папке имя согласно шаблону

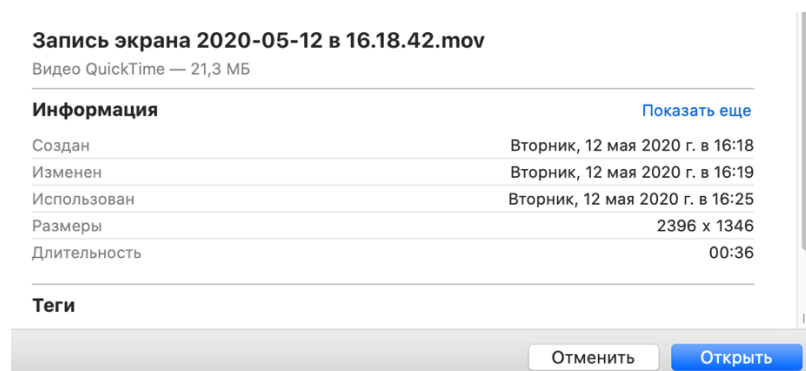
«Название экзамена\_Фамилия Имя\_номер заявления» (пример: Прикладные информационные технологии \_Иванов Иван\_ 0008 ИЦО\_ПРИ\_ЦОР\_Д\_2\_20) и нажмите «Создать». Номер заявления Вы можете посмотреть в сервисе подачи документов [pk.mgpu.ru](http://pk.mgpu.ru) в разделе «Мои заявления», после получения статуса «Принято».



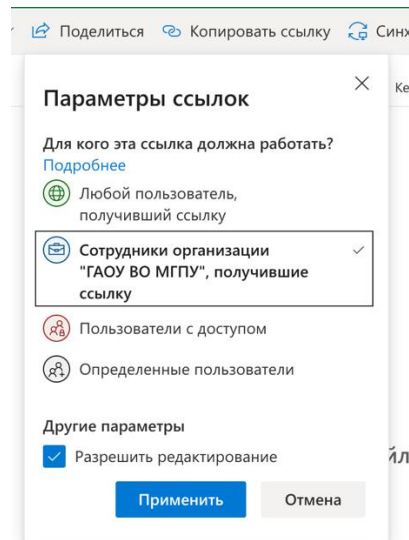
8) В данную папку загрузите реферат. Для этого нажмите «Отправить» -> «Файлы»



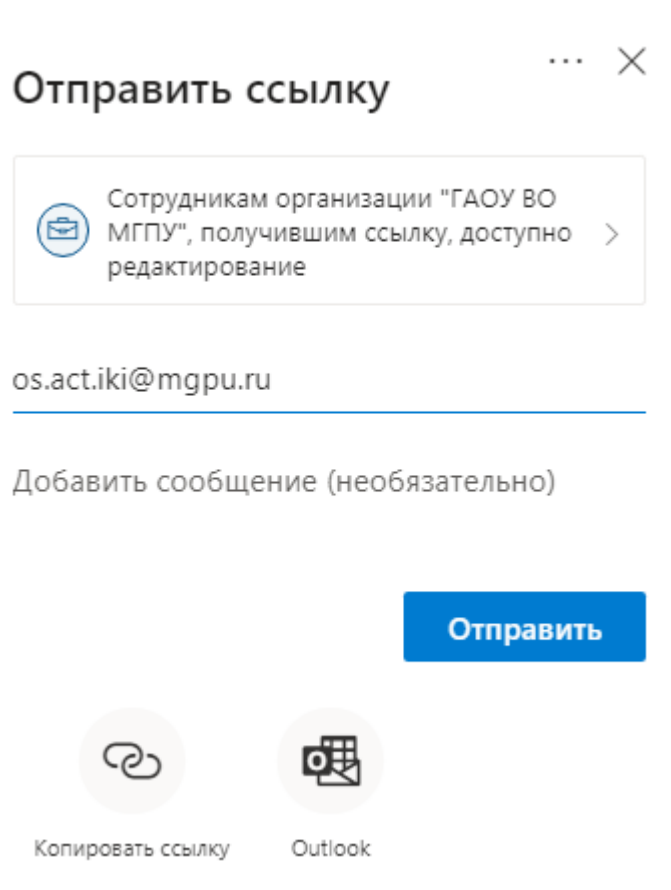
9) Выберите заранее подготовленный реферат с диска на Вашем компьютере и нажмите «Открыть»



10) По окончании загрузки архива, нажмите «Поделиться», установите параметры, как показано на картинке ниже и нажмите «Применить»



11) В открывшемся окне укажите почту [jor@mgpu.ru](mailto:jor@mgpu.ru) . Нажмите «Отправить».





Для обеспечения организации вступительных испытаний, Университет не позднее чем за двадцать рабочих дней до даты вступительного испытания предоставляет поступающим доступ к информационным сервисам облачного хранения, на время проведения вступительных испытаний.

Поступающий не менее чем за два дня до проведения соответствующего вступительного испытания предоставляет в дистанционной форме материалы на предоставленный ему облачный диск, согласно инструкции, опубликованной на официальном сайте Университета.

Экзаменационная комиссия оставляет за собой право принять решения об аннулировании работы, в случае обнаружения нарушения процедуры прохождения вступительного испытания, утвержденной программой вступительного испытания и «Положением о проведении вступительных испытаний, проводимых с использованием дистанционных технологий, при приеме в Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» для обучения по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2020-2021 учебный год.»

**12) Перейдите по ссылке <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/microsoft-teams/download-app> и установите на свой ПК программу MS Teams. Авторизуйтесь в программе с Вашими учетными данными (см. Пункт 1). В установленные сроки проведения вступительного испытания с Вами свяжется экзаменационная комиссия, для проведения экзамена.**

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Результаты вступительного испытания по программам магистратуры оцениваются по двухсотбалльной (200) шкале.

Итоговая оценка за вступительный экзамен определяется на основании суммы баллов за ответ на вопросы по базовым дисциплинам и по теме реферата.

### **Критерии оценки ответа на один вопрос**

#### **90-100 баллов:**

1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный в билете вопрос. Представлена вся полнота знаний об объекте, свободное оперирование понятиями, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Знание материала далеко за рамками обязательного курса.

2. Ответ отличается четкая логика
3. Обоснована и аргументирована собственная позиция
4. В своем ответе абитуриент приводит примеры из практики
5. Показано отличное знание научной литературы

#### **80-89 баллов:**

1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный в билете вопрос. Представлена вся полнота знаний об объекте, свободное оперирование понятиями, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Однако, при ответе были допущены незначительные погрешности, не искажающие смысла излагаемого материала, исправленные абитуриентом самостоятельно в процессе ответа

2. Ответ отличается логичность изложения
3. Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам
4. Недостаточное подтверждение теории примерами из практики
5. Показано знание основной научной литературы

#### **70-79 баллов:**

1. Дан достаточно полный ответ на поставленный в билете вопрос. Представлены основные знания об объекте, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные абитуриентом с помощью преподавателя.

2. Присутствуют незначительные нарушения в логике

3. Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам

4. В ответе отсутствуют примеры из практики

5. Отмечаются незначительные пробелы в знаниях основной научной литературы

**60-69 баллов:**

1. Ответ дан в целом правильно, однако не полно. Могут быть допущены незначительные ошибки, исправленные преподавателем. Показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в оперировании базовыми понятиями.

2. Присутствуют нарушения в логике

3. Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам

4. В ответе отсутствуют примеры из практики

5. Отмечается слабое знание основной научной литературы

**50-59 баллов:**

1. Ответ дан не полный. Путаница в базовой терминологии.

2. Логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения

3. Слабая аргументация

4. В ответе отсутствуют примеры из практики

5. Значительные пробелы в знаниях основной научной литературы

**49 баллов и ниже:**

1. Дан не полный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

2. Нелогичность изложения

3. Слабая аргументация, отсутствует доказательность изложения

4. В ответе отсутствуют примеры из практики

5. Отмечается полное незнание основной научной литературы

Абитуриент, набравший по итогам экзамена, ниже установленного Университетом минимального балла, считается не сдавшим вступительное испытание и выбывает из участия в конкурсе.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **«ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Основные понятия информатики; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; основы и методы защиты информации; компьютерный практикум; информационная технология; структура программного обеспечения с точки зрения пользователя, средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; программные среды; организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультисреды и гиперсреды; назначение и основы использования систем искусственного интеллекта; понятие об информационных технологиях на сетях; понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий, аксиоматический метод.

Основные этапы компьютерного решения задач; модульные программы; объектно-ориентированное программирование; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность; основы программирования в телекоммуникациях и распределенной обработке информации; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; стандартные типы данных; представление основных структур: итерации, ветвления, повторения; процедуры: построение и использование; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; основы доказательства правильности; архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.

### **«БАЗЫ ДАННЫХ»**

Понятия баз данных (БД). Типология и классификация. Информационные, программные, технические и организационные составляющие БД.

Системы управления базами данных (СУБД), классификация и критерии их выбора.

Архитектуры баз данных. Архитектура клиент-сервер. Жизненный цикл БД, этапы проектирования БД. Инфологическое моделирование. Даталогическое моделирование. Физическое проектирование БД.

Ограничения целостности, средства их реализации.

Средства и методы проектирования БД. Организация ввода данных в базу данных. Проектирование экранных форм. Вывод информации из баз данных. Генераторы отчетов.

Организация процессов обработки данных в БД. Языковые средства современных СУБД. Программные средства СУБД. Табличные языки запросов QBE. Язык SQL.

Обзор современных тенденций развития БД. Распределенные БД. Понятие о трехуровневой архитектуре БД. Понятие о технологиях удаленного доступа к данным DCOM и CORBA. Развитие реляционной модели. Объектно-реляционные и гибридные БД. Объектно-ориентированные БД.

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

Проектирование информационной системы (ИС). Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений.

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.

Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие. ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Проектирование документальных БД: анализ предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса.

Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование. Принципы и особенности

проектирования интегрированных ИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.

Типовое проектирование ИС. Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.

Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС. Экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

## ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Информация, знания, данные. Меры информации. Технологии обработки данных.
2. Сравнительный анализ методов и средств программирования. Структурный и объектно-ориентированный подходы в программировании. Особенности объектно-ориентированного программирования.
3. Современные инструментальные средства (среды), обеспечивающие реализацию методологии объектно-ориентированного программирования (классификация, основные особенности).
4. Языки программирования. Процедурный и непроцедурный подходы. Типовые конструкции и их реализация.
5. Основные стили программирования. Преимущества объектной модели.
6. Элементы объектно-ориентированного программирования: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.
7. Модели взаимодействия классов и объектов: логическая и физическая, статическая и динамическая.
8. Состав и функции операционных систем. Классификация операционных систем.
9. Архитектура операционных систем.
10. Определение процессов, нитей и тупиков вычислительного процесса в ЭВМ. Задачи, механизмы и алгоритмы управления выполнением процессов операционными системами.
11. Понятие и классификация прерываний вычислительного процесса. Основная цель введения механизма взаимодействия прерывания с операционной системой, его главные функции.
12. Управление памятью. Статистическое и динамическое распределение памяти. Физическое и логическое адресное пространство. Функции системы управления памятью операционных систем.



13. Определение файловой системы ОС и её основные функции. Типы файловых систем и их реализация на жёстком диске в различных операционных системах.

14. Место и назначение стандартов в процессах разработки и внедрения программных средств. Стандарты, характеризующие жизненные циклы программных средств. Международные и национальные организации, разрабатывающие стандарты.

15. Модели разработки программного средства. Стадии разработки программ и программной документации.

16. Место и назначение разработки технического задания в жизненном цикле ПС. Этапы разработки ТЗ и их документирование.

17. Цель и место тестирования программного средства. Классификация форм тестирования.

18. Понятия баз данных (БД). Типология и классификация. Информационные, программные, технические и организационные составляющие БД.

19. Системы управления базами данных (СУБД), классификация и критерии их выбора.

20. Архитектуры баз данных. Архитектура клиент-сервер. Жизненный цикл БД, этапы проектирования БД. Информационное моделирование. Даталогическое моделирование. Физическое проектирование БД.

21. Распределенные БД. Понятие о трехуровневой архитектуре БД.

22. Понятие целостности данных. Классификация ограничений целостности и причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Способы задания и поддержания ограничений целостности в современных СУБД.

23. Транзакции и их роль в поддержании целостности данных. Методы реализации транзакций: языковые и системные средства.

24. Способы ввода данных в базу данных. Создание и использование экранных форм. Использование приемов, рационализирующих процесс ввода данных. Контроль ввода данных.

25. Табличные языки запросов QBE.

26. Общая характеристика SQL. Стандарты SQL. Реализации SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Создание доменов, таблиц, индексов.
27. Отбор информации из БД. Предложение SELECT. Возможности задания условий отбора, фраза WHERE.
28. Соединение таблиц. Вычисляемые поля. Агрегатные функции. Группировка записей. Использование подзапросов.
29. Развитие реляционной модели. Объектно-реляционные и гибридные БД. Объектно-ориентированные БД.
30. Методы проектирования ИС: каноническое, индустриальное и типовое. Выбор технологии проектирования.
31. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла.
32. Стадии создания автоматизированной системы: предпроектная стадия, стадия проектирования, внедрение, эксплуатация и сопровождение.
33. Предпроектная стадия: объекты, сбор материалов.
34. Автоматизированное проектирование ИС. CASE – средства: основные понятия, классификация и области применения.
35. Моделирование бизнес-процессов средствами программы AllFusion Process Modeler 7.
36. Использование инструментального средства AllFusion ERwin Data Modeler при моделировании информационного обеспечения ИС.
37. Распределенные вычислительные системы и компьютерные сети: основные технологии, программные и аппаратные компоненты.
38. Задача сетевого взаимодействия. Протокол, интерфейс, стек протоколов. Общая характеристика и уровни модели OSI.
39. Структуризация и сегментация локальных сетей. Архитектура, характеристики и основные функции коммутаторов. Особенности функционирования при полнодуплексной работе.
40. Межсетевое взаимодействие средствами стека TCP/IP. Принципы маршрутизации в IP –сетях. Структуризация IP –сетей

41. Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета. Механизм фрагментации IP-пакетов.
42. Локальные сети: основные характеристики, организация, состав.
43. Многопользовательские вычислительные системы.
44. Сетевые Службы. Сетевые файловые системы: принципы, интерфейс
45. Концепция ERP- решений. Эволюция систем стандартов.
46. Корпоративная информационная система как среда реализации функций управления.
47. Корпоративный электронный документооборот. Понятие, основные термины в системах электронного документооборота.
48. Системы архивации и восстановления корпоративных данных
49. Данные и знания. Модели представления знаний.
50. Вывод на знаниях. Стратегии управления выводом: на основе гипотез, перебор фактов.
51. Интеллектуальные системы: понятие, область применения, классификация.
52. Экспертные системы: структура, разработчики.
53. Назначение языка HTML. Основные средства форматирования текста, таблиц и форм в HTML. Каскадные списки стилей для форматирования объектов.
54. Описание и управление данными в языке XML.
55. Java Script как инструмент создания динамических web-страниц.
56. Особенности использования языка PHP как средства создания серверных web-приложений.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА**

Объем реферата – около 20-25 страниц текста, напечатанных 14 кегль через полтора интервала шрифтом TNR на одной стороне листа. Поля страницы 25 мм с четырех сторон, выравнивание по ширине. Оформление заголовков, примечаний, ссылок, цитат – в соответствии с правилами оформления рукописей. Нумерация – внизу в центре страниц.

На титульном листе указывается название образовательной организации, проводящей вступительное испытание, направление магистратуры поступающего, тема реферата и ФИО поступающего.

Реферат должен быть выполнен на актуальную тему, связанную с научными интересами поступающего в магистратуру.

Во введении должен быть четко определен научный аппарат исследования: проблема, цель, объект, предмет, задачи, методы исследования.

В основной части реферата автор должен представить анализ изученных источников литературы в соответствии с задачами исследования, а также опыта решения этой проблемы на практике.

Выводы по проведенному исследованию, содержащиеся в заключении, должны соответствовать поставленным в исследовании задачам.

Реферат завершается списком использованной литературы, которая в соответствии с общепринятыми правилами должна быть указана в тексте работы.

Если поступающий в магистратуру имеет публикации по направлениям 09.00.00 Информатика и вычислительная техника (статьи РИНЦ, доклады на международных и российских научных конференциях, патенты, монографии), то он предоставляет копии публикаций вместо реферата.

## **Образец титульного листа реферата**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«Московский городской педагогический университет»  
Институт цифрового образования**

### **Реферат поступающего в магистратуру**

« \_\_\_\_\_ »  
(указывается тема реферата)

Направление: 09.04.03 Прикладная информатика  
Программа: Разработка цифровых образовательных решений

**Выполнил:**  
Ф.И.О.

**Москва  
2020 год**

## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Алгоритмизация и программирование.
2. Методы защиты информации.
3. Средства человеко-машинного интерфейса.
4. Назначение и использование систем искусственного интеллекта.
5. Архитектуры операционных систем.
6. Архитектуры баз данных.
7. Языковые средства современных СУБД.
8. Обзор современных тенденций развития БД.
9. Системы управления базами данных.
10. Распределенные БД.
11. Методы и средства проектирования ИС.
12. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.
13. Экспертные системы.
14. Модели представления знаний.
15. Распределенные вычислительные системы и компьютерные сети: основные технологии, программные и аппаратные компоненты.
16. Информационные системы в экономике и менеджменте.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **«Информатика. Программирование»**

#### **Основная**

1. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 553 с.

2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 406 с.

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 327 с.

4. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 320 с.

5. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 243 с.

6. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 343 с.

7. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с.

8. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 304 с.

#### **Дополнительная**

9. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения: учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 250 с.

10. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 432 с.

11. Чекмарев, А. В. Управление ИТ-проектами и процессами: учебник для академического бакалавриата / А. В. Чекмарев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 228 с.

12. Дреус, Ю. Г. Имитационное моделирование: учебное пособие для вузов / Ю. Г. Дреус, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 142 с.

13. Кудрявцев, К. Я. Методы оптимизации: учебное пособие для вузов / К. Я. Кудрявцев, А. М. Прудников. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 140 с.

14. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 137 с.

### **«Базы данных» Основная**

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 477 с.

2. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 230 с.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с.

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 292 с.

5. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / С.



И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 310 с.

6. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 513 с.

### **Дополнительная**

7. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие / Т.С. Карпова. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 241 с.

8. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 400 с.

9. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределённые и удалённые базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 272 с.

10. Кузнецов, С. Введение в реляционные базы данных / С. Кузнецов. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 248 с.

### **«Проектирование информационных систем»**

#### **Основная**

1. Чистов, Д.В. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с.

3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019; Тюмень: Тюменский государственный университет. — 318 с.

4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 280 с.

5. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 432 с.

### **Дополнительная**

6. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с.

7. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 91 с.

8. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Зараменских. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с.

9. Ромашкова, О.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие. Ч.2. / О.Н. Ромашкова, С.В. Чискидов. — М.: МГПУ, 2017. — 117 с.

10. Ромашкова, О.Н. Методологии и технологии проектирования информационных систем: учебное пособие. Ч.1. / О.Н. Ромашкова, С.В. Чискидов. — М.: МГПУ, 2019. — 120 с.

11. Ромашкова, О.Н. Методологии и технологии проектирования информационных систем: учебное пособие. Ч.2. / О.Н. Ромашкова, С.В. Чискидов. — М.: МГПУ, 2020. — 85 с.