

**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  
38.04.05 «Бизнес-информатика»

Программа обучения  
«Бизнес-аналитика и большие данные»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительное испытание проводится в дистанционной форме.

Экзамен проходит в устной форме по билетам.

На подготовку к ответу предоставляется не более 15 минут. Сам ответ составляет не более 15 минут.

Билет вступительного испытания содержит **2 вопроса**.

Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых концепций бизнес-информатики. Соблюдаются нормы литературной речи. Проявлено академическое мышление, умение использовать общеэкономическую и техническую терминологию, владение современной статистической, фактологической информацией в области бизнес-информатики.

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

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

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

Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании суммирования баллов, набранных абитуриентом.

Каждый вопрос экзаменационного билета оценивается максимально в 100 баллов. Итоговая оценка за вступительный экзамен определяется на основании суммирования баллов, набранных абитуриентом по каждому из двух вопросов.

### **170-200 баллов:**

- 1) Абитуриент дал полный, развернутый ответ на поставленные в билете вопросы. Абитуриентом представлено твердое знание рассматриваемого вопроса экзаменационного билета. Абитуриентом продемонстрировано свободное владение материалом по теме и вопросам экзаменационного билета. Ответ отличает четкая логика в последовательности: теоретические основы вопросов – применение теории в практике – анализ современных проблем бизнес-информатики в контексте темы вопроса.
- 2) Абитуриент проявляет способности обсуждать актуальные проблемы теории и практики бизнес-информатики с изложением своей аргументации, подробно отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы членов комиссии, которые помогают оценить понимание абитуриентом актуальных проблем в области бизнес-информатика.
- 3) В своем ответе абитуриент приводит примеры из практики, отражающие современный уровень развития бизнес-информатики.

### **120-169 баллов:**

- 1) Абитуриентом представлено хорошее знание рассматриваемых вопросов экзаменационного билета. Абитуриент допускает незначительные ошибки и неточности, не искажающие смысла

излагаемого материала и исправленные абитуриентом самостоятельно в процессе ответа на вопрос. Ответ отличает логичность изложения с незначительными неточностями в последовательности: теоретические основы вопроса – применение теории в практике – анализ современных проблем бизнес-информатики в контексте темы вопроса.

- 2) Абитуриент демонстрирует способность аргументировать свою позицию по вопросу экзаменационного билета, с незначительными ошибками отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы членов комиссии.
- 3) В своем ответе на вопрос абитуриент не в полной мере демонстрирует связь теории и практики в области бизнес-информатика.

**60-119 баллов:**

- 1) Абитуриент демонстрирует удовлетворительное знание вопросов экзаменационного билета. При ответе абитуриент допускает недочеты или ошибки, исправленные с помощью членов экзаменационной комиссии. В ответе присутствуют ошибки в логике изложения в соответствии с последовательностью: теоретические основы вопроса – применение теории в практике – анализ современных проблем бизнес-информатики в контексте темы вопроса.
- 2) Абитуриент аргументирует свою позицию по вопросам экзаменационного билета, но допускает ошибки при ответе на дополнительные и уточняющие вопросы членов комиссии.
- 3) Абитуриент в процессе ответа с неточностями называет и излагает примеры из практики в контексте темы вопросов.

**0-59 баллов:**

- 1) Абитуриент демонстрирует слабое знание вопросов, рассматриваемых в экзаменационном билете; допускает заметные ошибки в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета. Ответ абитуриента неполный. Абитуриент демонстрирует незнание базовых понятий в контексте темы вопросов.

- 2) Абитуриент допускает значительные ошибки в ответах на дополнительные и уточняющие вопросы членов комиссии, не аргументирует свою позицию.
- 3) В ответе абитуриента отсутствуют либо неправильно называются и излагаются примеры из практики в контексте темы вопросов.

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

Абитуриент, набравший по итогам экзамена сумму баллов ниже установленного Университетом минимального балла (50 баллов), считается не сдавшим вступительное испытание и выбывает из участия в конкурсе.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **Основные темы:**

#### **1. Общая профессиональная подготовка:**

Основы информатики, базы данных, информационная безопасность, управление ИТ-сервисами и контентом.

#### **2. ИТ-инфраструктура и экономическая эффективность бизнеса:**

Криптографические алгоритмы защиты информации, электронный бизнес, моделирование бизнес-процессов, проектирование информационных систем, информационные системы класса ERP и CRM, бизнес-аналитика эффективности процессов предприятия.

#### **3. Аналитика данных:**

Большие данные, основы распределенных систем, введение в машинное обучение, архитектура управления данными, технологии искусственного интеллекта в бизнес-аналитике, платформы Data Science и Machine Learning, платформы Business Intelligence.

## ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ / ЗАДАНИЯ

*Все вопросы и задания, представленные в данном разделе, являются ПРИМЕРНЫМИ!*

*Мы публикуем их для формирования у Вас общего понимания, что будет на вступительном испытании. На самом экзамене у Вас уже будут реальные билеты и задания. Они могут отличаться от того, что представлено в данном разделе.*

1. Охарактеризуйте понятие и характеристики больших данных.
2. Охарактеризуйте методологию Knowledge Discovery in Databases KDD и Data Mining.
3. Охарактеризуйте основные возможности платформ класса Business Intelligence.
4. Укажите особенности рынка и тенденции развития платформ DataУкажите состав и основные характеристики компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия (организации) Science и Machine Learning по мнению компаний Gartner, Forrester.
5. Укажите особенности рынка и тенденции развития платформ бизнес-аналитики (Business Intelligence) по мнению компаний Gartner, Forrester.
6. Укажите отличия понятий искусственный интеллект и машинное обучение.
7. Охарактеризуйте основные направления искусственного интеллекта.
8. Охарактеризуйте основные концепции облачных технологий.
9. Укажите отличия понятий хранилище и озера данных.
10. Сформулируйте признаки цифровых технологий, характерных для Индустрии 4.0.
11. Определите место цифровых компаний в модернизации экономики и особенности бизнес-модели высокотехнологичных компаний.

12. Охарактеризуйте вычислительные системы: структура, характеристика основных компонентов, принципы работы.
13. Охарактеризуйте организацию баз данных: концептуальная, логическая и физическая модели данных.
14. Охарактеризуйте основные понятия защиты информации. Программно-аппаратное обеспечение защиты информации.
15. Охарактеризуйте корпоративные информационные системы класса ERP (Enterprise Resources Planning).
16. Раскройте функциональные возможности и тенденции развития Unified Modeling Language (UML).
17. Укажите особенности методологии описания процессов IDEF0.
18. Укажите особенности методологии описания процессов IDEF3.
19. Укажите особенности описания процессов в нотации BPMN.
20. Охарактеризуйте подходы к управлению знаниями с использованием информационных систем и технологий.
21. Укажите состав и основные характеристики компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия (организации).
22. Охарактеризуйте концептуальные подходы к хранению данных в информационно-аналитических системах.
23. Охарактеризуйте технологии анализа данных, применяемые в системах поддержки принятия решений и информационно-аналитических системах.
24. Охарактеризуйте технические аспекты OLAP (online analytical processing, интерактивная аналитическая обработка): области применения реляционных и многомерных хранилищ данных.
25. Охарактеризуйте технологии Data Discovery современных платформ бизнес-аналитики.
26. Укажите особенности организации и применения хранилищ данных в условиях развития облачных технологий.



27. Охарактеризуйте интеграцию операционных и аналитических систем в информационном ландшафте организации.
28. Охарактеризуйте основных поставщиков (вендоров) ИТ-решений для корпоративных информационных систем.
29. Охарактеризуйте BPM-системы и их место в системе информационной поддержки бизнеса.
30. Охарактеризуйте систему сбалансированных показателей эффективного управления компанией.
31. Охарактеризуйте продукты Cloud.ru (ООО «Облачные технологии») для обработки и анализа данных.
32. Охарактеризуйте особенности и тенденции развития платформ BPM Creatio, Elma, Битрикс24.
33. Охарактеризуйте отрасли цифровой экономики, в которых искусственный интеллект дает наибольший экономический эффект.
34. Укажите продукты VK Cloud для обработки и анализа данных.
35. Охарактеризуйте информационные системы класса ERP.
36. Охарактеризуйте информационные системы класса CRM.
37. Охарактеризуйте основные типы баз данных: реляционные, объектно-ориентированные, распределенные, базы данных NoSQL, графовые базы данных.
38. Охарактеризуйте сервисы машинного обучения в облаке Yandex Cloud.
39. Охарактеризуйте классификацию нейронных сетей, виды задач, решаемые искусственными нейронными сетями.
40. Охарактеризуйте веб-аналитику в digital-маркетинге.
41. Охарактеризуйте принципы документооборота в организации.
42. Охарактеризуйте отличия понятий искусственный интеллект, машинное обучение и глубокое обучение.
43. Укажите основные характеристики (по мнению Gartner, Forrester), предостережения и сильные стороны платформы Tableau.

44. Охарактеризуйте инструменты и методы моделирования бизнес-процессов.
45. Укажите основные характеристики (по мнению Gartner, Forrester), предостережения и сильные стороны платформы Power BI.
46. Обоснуйте целесообразность применения процессного подхода для повышения эффективности деятельности предприятия и охарактеризуйте классификацию бизнес-процессов компании.
47. Охарактеризуйте технологии, применяемые в платформах науки о данных (Data Science and Machine Learning Platforms).
48. Охарактеризуйте технологии, применяемые в платформах бизнес-аналитике (Business Intelligence Platforms).

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Google BigQuery. Всё о хранилищах данных, аналитике и машинном обучении / Лакшманан, Тайджани.; пер. с англ. – СПб.: Питер, 2021. – 496 с.
2. Data Science для карьериста / Нолис Ж., Робинсон Э. пер. с англ. – СПб.: Питер, 2021. – 368 с.
3. Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления / Дейтел П., Дейтел Х. пер. с англ. – СПб.: Питер, 2020. – 864 с.
4. Data Science. Наука о данных с нуля. / Билл Фрэнкс.; пер. с англ. Евстигнеева И.В. – М.: Издательство «Альпина Паблишер». – 2018. – 320 с.
5. Data Science. Наука о данных с нуля. / Джоэл Грас.; пер. с англ. Логунов А.В. – Санкт Петербург: Издательство «БХВ-Петербург». – 2018. – 336 с.
6. Анализ больших наборов данных / Ю. Лесковец, А. Раджараман, Дж. Ульман.; пер. с англ. Слинкин А.А. – М.: «ДМК Пресс». – 2016. – 498 с.
7. Анализ данных в экономике: теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в Microsoft Excel: учебник / В.И. Соловьев. – Москва : КНОРУС, 2019. – 498 с.
8. Архитектура предприятия. Учебник. Под ред. Зараменских Е.П. – М.: Юрайт, 2019.
9. Белайчук А.А. Свод знаний по управлению бизнес-процессами. BPM СВОК 3.0 : Учебное пособие/ ЭБС ZNANIUM. – Москва : ООО "Альпина Паблишер", 2016. – 480 с
10. Бережной, А.Н. Сохранение данных: теория и практика / А.Н. Бережной. - Москва: ДМК Пресс, 2016. – 317 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1027834>
11. Большие данные. Принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени. / Натан Марц и Джеймс Уоррен.; пер. с англ. – М.: Вильямс. – 2017. – 336 с.
12. Бринк, Х. Машинное обучение / Х. Бринк, Ричарде Дж., М. Феверолф. – СПб.: Питер, 2017. – 336 с.

13. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: учебник для бакалавриата и магистратуры – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 271 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/437023>
14. Гурвиц, Дж. Просто о больших данных / Дж. Гурвиц, А. Ньюджент, Ф. Халпер, М. Кауфман. – М.: Эксмо, 2015. – 400 с.
15. Дадян Э.Г. Данные: хранение и обработка : учебник . – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 205 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/989190>
16. Елиферов, В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / ЭБС ZNANIUM. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРАМ", 2017. – 319 с.
17. Зараменских Е. П. Основы бизнес-информатики: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Зараменских. – Москва: Юрайт, 2017. – 407 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-biznes-informatiki-413823>
18. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Зараменских. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 431 с.
19. Изучаем Spark. Молниеносный анализ данных. / Холден Карау, Энди Конвински, Патрик Венделл, Матей Захария.; пер. с англ. – М.: ДМК Пресс. – 2015. – 304 с.
20. Интернет-предпринимательство: практика применения дизайн-мышления в создании проекта. Под ред. Васильевой Е.В. Учебник. М.: КноРус, 2019.
21. Информационные системы предприятия: учеб. пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 330 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1002068>
22. Использование облачных сервисов: Учебно-методическое пособие / Купельский С.А., – 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 136 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/948100>

23. Корпоративные информационные системы управления: учебник / Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2010, 2011, 2014. – 464 с.
24. Костюк, А.И. Организация облачных и GRID-вычислений: учеб. пособие / А.И. Костюк; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 121с.  
URL: <http://znanium.com/catalog/product/1039739>
25. Майер-Шенбергер, В. Большие данные: Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / В. Майер-Шенбергер. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с. (Глава 5. Датификация)
26. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных [электронный ресурс]: учебник и практикум / Б. Г. Миркин. – М.: Юрайт, 2017. – 174 с. – ЭБС: Юрайт.
27. Набатова Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Д.С. Набатова. – Москва: Юрайт, 2016. – 292 с. – То же [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/matematicheskie-i-instrumentalnye-metody-podderzhki-prinyatiya-resheniy-413124>
28. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. / Силен Д., Мейсман А., Али М.; пер. с англ. – Санкт Петербург: Издательский дом «Питер». – 2018. – 336 с.
29. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора [Электронный ресурс] / Александр Остервальдер, Ив Пинье ; Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 288 с. - ISBN 978-5-9614-1844-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518950> [Электронный ресурс ZNANIUM.COM]
30. Паклин Н.Б. Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям, СПб: Питер 2013. – 706 с.
31. Радченко И.А, Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура Big Data. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 52 с.

32. Распределенные данные. Алгоритмы работы современных систем хранения информации / Петров А. – СПб.: Питер, 2022. – 336 с.
33. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 363 с.  
Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/432824>.
34. Сомасундарам Г., Алок Шривастава От хранения данных к управлению информацией 2-е изд. – СПб.: Питер, 2016.
35. Флах, П. Машинное обучение: наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / П. Флах. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 400 с.
36. Форман, Д. Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel [электронный ресурс] / Д. Форман; пер. с англ. Соколовой А. – М.: Альпина Паблишерз, 2016. – 461 с. – ЭБС: Znanium.
37. Фролов Ю.В. Управление знаниями. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 324 с.
38. Цифровой бизнес : учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 418 с. – (Высшее образование: Магистратура). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/905363>