

**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 **устной** форме.

Экзамен проходит в устной форме по билетам, онлайн.

На подготовку к ответу предоставляется 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.

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

Платформа проведения VK звонки (для дистанционных экзаменов).

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Максимальная оценка за экзамен – **200 баллов**.

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 отличается 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 отличается 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 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, моделирование и управление бизнес-процессами, 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, ИТ-инфраструктура для бизнеса.

### **3. Аналитика данных:**

Большие данные, основы распределенных систем, хранилища и озера данных, машинное обучение, технологии искусственного интеллекта в бизнес-аналитике, платформы Data Science и Machine Learning, платформы Business Intelligence, искусственные нейронные сети.

## **ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ / ЗАДАНИЯ**

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 Data Science и Machine Learning по мнению компаний Gartner, Forrester.
5. Укажите состав и основные характеристики компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия (организации).
6. Укажите особенности рынка и тенденции развития платформ бизнес-аналитики (Business Intelligence) по мнению компаний Gartner, Forrester.
7. Укажите отличия понятий искусственный интеллект и машинное обучение.
8. Охарактеризуйте основные направления искусственного интеллекта.
9. Охарактеризуйте основные концепции облачных технологий.
10. Укажите отличия понятий хранилище и озера данных.
11. Сформулируйте признаки цифровых технологий, характерных для Индустрии 4.0.
12. Определите место цифровых компаний в модернизации экономики и особенности бизнес-модели высокотехнологичных компаний.
13. Охарактеризуйте вычислительные системы: структура, характеристика основных компонентов, принципы работы.
14. Охарактеризуйте организацию баз данных: концептуальная, логическая и физическая модели данных.
15. Охарактеризуйте основные понятия защиты информации. Программно-аппаратное обеспечение защиты информации.
16. Охарактеризуйте корпоративные информационные системы класса ERP (Enterprise Resources Planning).

17. Раскройте функциональные возможности и тенденции развития Unified Modeling Language (UML).
18. Укажите особенности методологии описания процессов IDEF0.
19. Укажите особенности методологии описания процессов IDEF3.
20. Укажите особенности описания процессов в нотации BPMN.
21. Охарактеризуйте подходы к управлению знаниями с использованием информационных систем и технологий.
22. Укажите состав и основные характеристики компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия (организации).
23. Охарактеризуйте концептуальные подходы к хранению данных в информационно-аналитических системах.
24. Охарактеризуйте технологии анализа данных, применяемые в системах поддержки принятия решений и информационно-аналитических системах.
25. Охарактеризуйте технические аспекты OLAP (online analytical processing, интерактивная аналитическая обработка): области применения реляционных и многомерных хранилищ данных.
26. Охарактеризуйте технологии Data Discovery современных платформ бизнес-аналитики.
27. Укажите особенности организации и применения хранилищ данных в условиях развития облачных технологий.
28. Охарактеризуйте интеграцию операционных и аналитических систем в информационном ландшафте организации.
29. Охарактеризуйте основных поставщиков (вендоров) ИТ-решений для корпоративных информационных систем.
30. Охарактеризуйте BPM-системы и их место в системе информационной поддержки бизнеса.
31. Охарактеризуйте систему сбалансированных показателей эффективного управления компанией.
32. Охарактеризуйте продукты Cloud.ru (ООО «Облачные технологии») для обработки и анализа данных.

33. Охарактеризуйте особенности и тенденции развития платформ BPM Creatio, Elma, Битрикс24.
34. Охарактеризуйте отрасли цифровой экономики, в которых искусственный интеллект дает наибольший экономический эффект.
35. Укажите продукты VK Cloud для обработки и анализа данных.
36. Охарактеризуйте информационные системы класса ERP.
37. Охарактеризуйте информационные системы класса CRM.
38. Охарактеризуйте основные типы баз данных: реляционные, объектно-ориентированные, распределенные, базы данных NoSQL, графовые базы данных.
39. Охарактеризуйте сервисы машинного обучения в облаке Yandex Cloud.
40. Охарактеризуйте классификацию нейронных сетей, виды задач, решаемые искусственными нейронными сетями.
41. Охарактеризуйте веб-аналитику в digital-маркетинге.
42. Охарактеризуйте принципы документооборота в организации.
43. Охарактеризуйте отличия понятий искусственный интеллект, машинное обучение и глубокое обучение.
44. Укажите основные характеристики (по мнению Gartner, Forrester), предостережения и сильные стороны платформы Tableau.
45. Охарактеризуйте инструменты и методы моделирования бизнес-процессов.
46. Укажите основные характеристики (по мнению Gartner, Forrester), предостережения и сильные стороны платформы Power BI.
47. Обоснуйте целесообразность применения процессного подхода для повышения эффективности деятельности предприятия и охарактеризуйте классификацию бизнес-процессов компании.
48. Охарактеризуйте технологии, применяемые в платформах науки о данных (Data Science and Machine Learning Platforms).
49. 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. / Джозэл 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>