

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Аналитика данных

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направление (профиль)</i>	Информационные системы и технологии в бизнесе
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2025

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	ОПК-1
Общепрофессиональные		ОПК-2

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;	ОПК-1.1. Знает: цели и задачи анализа, моделирования и совершенствования бизнес-процессов предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария ОПК-1.2. Умеет: проводить обследование, моделирование, анализ бизнес-процессов и ИТИ предприятия в интересах достижения его стратегических целей ОПК-1.3. Владеет: методами моделирования при решении задачи обоснования проекта по совершенствованию бизнес-процессов и ИТИ; методами совершенствования бизнес-процессов и ИТИ предприятия на основе использования современного программного инструментария для достижения его стратегических целей
ОПК-2	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом;	ОПК-2.1. Знает: способы сбора и анализа информации; особенности функционирования рынка информационных систем и ИКТ; актуальное состояние рынка информационных систем и ИКТ ОПК-2.2. Умеет: проводить маркетинговое исследование и анализ рынка информационных систем и ИКТ; составлять бизнес-планы; выбирать информационные сервисы, наиболее соответствующие потребностям предприятия ОПК-2.3. Владеет навыками выявления набора альтернативных решений, методами их оценки и выбора рационального решения, в частности, навыками выбора оптимальных информационных систем для решения задач управления бизнесом

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ОПК-1		
	Методологии моделирования бизнес-процессов (BPMN, IDEF, UML) и принципы их применения для анализа эффективности организационных структур. Современные подходы к оптимизации ИТ-инфраструктуры (ITSM, TOGAF, облачные решения) и их влияние на достижение бизнес-целей. Методы оценки ROI (окупаемости инвестиций) при внедрении ИТ-решений и реинжиниринге процессов.	Проводить диагностику бизнес-процессов (AS-IS) и проектировать целевые модели (TO-BE) с использованием специализированного ПО (например, Bizagi, ARIS, Visio). Анализировать ИТ-инфраструктуру на соответствие стратегии компании, выявлять узкие места и предлагать решения для цифровой трансформации. Разрабатывать KPI для мониторинга эффективности изменений и адаптировать инструменты (например, Power BI, Tableau) для визуализации данных.	Навыками работы с CASE-средствами (например, Enterprise Architect) и платформами автоматизации процессов (Camunda, BPMS). Практикой внедрения Agile/Lean-методик при оптимизации процессов и управлении ИТ-проектами. Опытom подготовки технико-экономического обоснования (ТЭО) для модернизации ИТ-инфраструктуры с учетом требований информационной безопасности.
Код компетенции	ОПК-2		

Основные тенденции развития рынка ИС и ИКТ, включая современные технологии (ERP, CRM, BI, облачные сервисы) и их применение в различных отраслях экономики. Методы сравнительного анализа ИС (функциональность, масштабируемость, стоимость владения) и критерии выбора решений для бизнеса. Нормативные требования и стандарты (ГОСТ, ISO) к внедрению и эксплуатации информационных систем в организациях.	Проводить маркетинговые исследования рынка ИКТ с использованием аналитических инструментов (Gartner, IDC, отчеты вендоров) и выделять ключевые факторы для принятия решений. Оценивать экономическую эффективность внедрения ИС (ТСО, ROI) и составлять обоснованные рекомендации для руководства. Адаптировать выбираемые ИКТ-решения под специфику бизнес-процессов компании с учетом требований интеграции и безопасности.	Навыками работы с аналитическими платформами (Statista, Crunchbase) и методами SWOT-анализа при сравнении ИС. Практикой подготовки технических заданий на внедрение ИС и ведения переговоров с поставщиками решений. Опытом тестирования пилотных версий ИС (демо-версии, sandbox) и оценки их соответствия бизнес-требованиям.
---	--	--

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Экономика», «Современные информационные технологии», «Планирование и прогнозирование в экономике», «Компьютерные сети», «Базы данных», «Экономика организации и предприятия».

Изучение дисциплины позволит обучающимся реализовывать универсальные и общекультурные компетенции в профессиональной деятельности.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: бизнес-информатика.

5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения	
	Очная	Очно-заочная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108	3/108

Контактная работа:		
Занятия лекционного типа	16	12
Занятия семинарского типа	32	24
Промежуточная аттестация: экзамен	18	27
Самостоятельная работа (СРС)	42	45

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самост оательн ая работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи ческие занятия	Семина ры	Лабора торные работы	Иные	
1.	Основы бизнес-аналитики	2		3				4
2.	Сбор и анализ требований	2		3				4
3.	Инструменты и технологии в бизнес-аналитике	1		3				4
4.	Моделирование бизнес-процессов	1		3				4
5.	Методы анализа данных	1		3				4
6.	Работа с базами данных в контексте бизнес-аналитики - Основы SQ	1		3				4
7.	Документирование и представление результатов	1		3				4
8.	Техники визуализации данных	1		3				4
9.	Проектирование и управление проектами бизнес-аналитики	1		3				4
10.	Agile подход в бизнес-аналитике	1		3				4
11.	Коммуникация, консультирование и работа в команде в контексте бизнес-аналитики	1		1				1

	аттестация						
	Итого	12		24			45

6.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Основы бизнес-аналитики	- Введение в понятие бизнес-аналитики и ее роль в IT проектах. - Основные задачи бизнес-аналитика и его влияние на успешность проектов. - Требования к специалисту по бизнес-аналитике и перспективы развития карьеры.
2.	Сбор и анализ требований	- Методы сбора бизнес-требований и их структурирование. - Анализ полученных требований и выявление ключевых особенностей. - Взаимодействие с заказчиком для уточнения требований и формулирования задач.
3.	Инструменты и технологии в бизнес-аналитике	- Обзор основных инструментов и программного обеспечения, используемых бизнес-аналитиками. - Применение BI-систем (Business Intelligence) для анализа данных и создания отчетов. - Использование CRM-систем для управления клиентской базой и анализа взаимодействия с клиентами. - Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнес-аналитике для прогнозирования трендов, оптимизации процессов и выявления паттернов в данных.
4.	Моделирование бизнес-процессов	- Использование BPMN для моделирования и оптимизации бизнес-процессов. - Анализ эффективности бизнес-процессов и выявление узких мест. - Применение бизнес-моделей для представления процессов разработки и внедрения ПО.
5.	Методы анализа данных	- Основы статистического анализа и использование данных для бизнес-целей. - Сегментация и классификация данных для выявления закономерностей. - Применение аналитических инструментов для построения прогностических моделей.
6.	Работа с базами данных в контексте бизнес-аналитики	- Основы SQL для извлечения данных из базы данных. - Проектирование баз данных с учетом потребностей бизнес-аналитики. - Визуализация данных и создание отчетов на основе информации из баз данных.

7.	Документирование и представление результатов	- Оформление отчетов и аналитических материалов для заказчика и руководства. - Подготовка презентаций с основными выводами и рекомендациями. - Контроль версий документации и передача информации в рамках проекта.
8.	Техники визуализации данных	- Использование инструментов визуализации для понимания данных. - Создание графиков, диаграмм и дашбордов для представления информации. - Применение визуализации данных для выявления трендов и паттернов.
9.	Проектирование и управление проектами бизнес-аналитики	- Методологии управления проектами и их применение в бизнес-аналитике. - Разработка плана проекта бизнес-аналитики и определение ролей участников. - Оценка эффективности проекта и контроль выполнения поставленных задач.
10.	Agile и другие подходы в бизнес-аналитике	- Основы Agile методологий (Scrum, Kanban, XP) и их применение в бизнес-аналитике. - Сравнение Agile подхода с традиционными методами управления проектами (Waterfall). - Альтернативные системы планирования в бизнес-аналитике: Lean, Six Sigma, PRINCE2. - Примеры успешного применения различных методологий управления в IT проектах.
11.	Коммуникация, консультирование и работа в команде в контексте бизнес-аналитики	- Основы эффективной коммуникации и важность коммуникативных навыков для бизнес-аналитика. - Работа с конфликтами и проблемами в командной работе при анализе бизнес-требований. - Роль и функции бизнес-аналитика в команде разработки ПО. - Ключевые принципы совместной работы в команде: взаимодействие с заказчиком, обмен информацией с коллегами, управление конфликтами. - Практические упражнения и кейсы для развития командной работы и совместного достижения целей в рамках бизнес-аналитических проектов.
12	Практическое применение аналитики в реальных проектах	- Примеры успешного применения методов анализа данных и бизнес-аналитики в реальных IT проектах. - Кейсы из практики, в которых аналитика принесла заметный результат для бизнеса. - Обсуждение особенностей применения аналитики в разных отраслях и сферах деятельности. - Разбор ошибок и уроков, извлеченных из успешных и неудачных проектов.

6.2.2 Содержание практических занятий

№	Наименование темы	Содержание практического занятия
---	-------------------	----------------------------------

п/п	(раздела) дисциплины	
1.	Основы бизнес-аналитики	1. Анализ кейсов из реальной практики бизнес-аналитики. 2. Работа с бизнес-требованиями в рамках определенного проекта. 3. Создание SWOT-анализа для бизнес-процесса или продукта. 4. Проведение интервью с заинтересованными сторонами для определения потребностей. 5. Создание бизнес-модели на основе полученной информации.
2.	Сбор и анализ требований	1. Проведение stakeholder-анализа и определение ключевых участников проекта. 2. Составление User Stories для конкретных бизнес-задач. 3. Проведение сессии с Workshop для совместной работы над требованиями. 4. Оценка и приоритезация требований с помощью MoSCoW метода. 5. Создание требований к ПО на основе собранных данных.
3.	Инструменты и технологии в бизнес-аналитике	1. Обзор популярных BI-инструментов и их применение в аналитике. 2. Проведение анализа данных с помощью Excel и Pivot таблиц. 3. Использование JIRA для управления требованиями и проектами. 4. Создание отчетов и дашбордов в Power BI или Tableau. 5. Настройка SQL-запросов для работы с базами данных.
4.	Моделирование бизнес-процессов	1. Построение BPMN диаграммы для моделирования бизнес-процесса. 2. Оптимизация процесса с помощью identifying bottleneck points. 3. Анализ swimlane диаграммы и выделение ролей в процессе. 4. Работа над Continuous Improvement процессом. 5. Документирование процесса и разработка руководства для пользователей.
5.	Методы анализа данных	1. Применение статистических методов для анализа данных. 2. Построение correlation и regression analysis для прогнозирования. 3. Кластерный анализ данных для группировки данных. 4. Построение диаграмм boxplot и histogram для визуализации данных. 5. Использование методов Big Data анализа для обработки больших объемов данных.
6.	Работа с базами данных в контексте бизнес-аналитики.	1. Написание SQL-запросов для извлечения нужной информации из базы данных. 2. Создание ER диаграммы для проектирования базы

		данных. 3. Написание DDL и DML запросов для управления данными в базе. 4. Работа с NoSQL базами данных и их особенности. 5. Проведение анализа данных с помощью R или Python.
7.	Документирование и представление результатов	1. Создание документации по бизнес-требованиям и аналитическим отчетам. 2. Разработка протоколов встреч и совещаний для учета ключевых моментов. 3. Подготовка презентаций для представления результатов анализа. 4. Использование инструментов для создания документации, таких как Confluence или Google Docs. 5. Оценка эффективности документирования результатов и возможные улучшения.
8.	Техники визуализации данных	1. Создание различных видов графиков (линейные, столбчатые, круговые) для визуализации данных. 2. Использование цвета, шрифтов и других аспектов дизайна для эффективной визуализации. 3. Применение дашбордов для совместного отображения нескольких графиков. 4. Работа с анимациями и интерактивными элементами в визуализации данных. 5. Сравнение различных инструментов для визуализации данных и выбор наиболее подходящего.
9.	Проектирование и управление проектами бизнес-аналитики	1. Применение методологий управления проектами (Waterfall, Agile, Scrum) к бизнес-аналитике. 2. Разработка плана проекта с учетом бизнес-целей и требований. 3. Трекинг прогресса и управление рисками в проекте бизнес-аналитики. 4. Взаимодействие с заказчиками и другими участниками проекта. 5. Оценка результатов проекта и обратная связь для дальнейшего улучшения процессов.
10.	Agile подход в бизнес-аналитике	1. Изучение основ Agile методологий (Scrum, Kanban) и их применение в бизнес-аналитике. 2. Сравнение Agile подхода с традиционными методами управления проектами. 3. Работа с backlog и sprint planning в контексте бизнес-аналитики. 4. Применение Agile принципов для быстрой адаптации к изменениям в проекте. 5. Практическое применение Agile подхода на примере конкретных проектов.
11.	Коммуникация, консультирование и работа в команде в контексте бизнес-аналитики	1. Разбор случаев эффективной коммуникации в бизнес-аналитике. 2. Техники консультирования заказчика и коллег по вопросам бизнес-требований. 3. Работа с конфликтами и проблемами в команде аналитиков.

		4. Взаимодействие с разработчиками и другими участниками проекта. 5. Проведение совместных сессий и митингов для достижения общих целей.
12	Практическое применение аналитики в реальных проектах	1. Анализ кейсов из практики успешного применения аналитики в IT проектах. 2. Развитие навыков анализа данных для принятия эффективных решений. 3. Работа над реальными бизнес-кейсами и разработка рекомендаций по улучшению. 4. Сопровождение проекта бизнес-аналитики с начала до конца. 5. Обсуждение уроков и выводов из успешных и неудачных проектов.

6.2.3 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Основы бизнес-аналитики	1. Роль бизнес-аналитика в организации и его влияние на принятие решений. 2. Основные понятия и термины в бизнес-аналитике: KPI, ROI, stakeholders и т. д. 3. Исследование методов сбора и анализа данных для поддержки бизнес-процессов. 4. Рассмотрение основных видов бизнес-аналитики: описательная, прогностическая, диагностическая и предскриптивная. 5. Изучение стандартов и методологий, применяемых в бизнес-аналитике, таких как BABOK (Business Analysis Body of Knowledge).
2.	Сбор и анализ требований	1. Методы для выявления, документирования и управления бизнес-требованиями. 2. Проведение интервью с заинтересованными сторонами и техник активного слушания. 3. Практика создания User Stories и Use Cases для описания функциональности системы. 4. Разработка прототипов и wireframes для визуализации требований. 5. Использование Matrix и Decision Trees для определения приоритета требований.
3.	Инструменты и технологии в бизнес-аналитике	1. Обзор популярных BI-инструментов: Power BI, Tableau, Qlik. 2. Изучение инструментов для анализа данных: Excel, R, Python. 3. Понимание работы CRM-систем и их роль в анализе клиентских данных. 4. Использование CASE-систем для моделирования процессов и требований.

		5. Знакомство с инструментами для визуализации данных: диаграммы, графики, дашборды.
4.	Моделирование бизнес-процессов	1. Изучение BPMN (Business Process Model and Notation) для моделирования бизнес-процессов. 2. Применение Swimlane диаграмм для визуализации ролей и ответственностей. 3. Анализ процессов с использованием Value Stream Mapping. 4. Исследование методов оптимизации бизнес-процессов: Lean, Six Sigma. 5. Практические задания по моделированию процессов из реальной жизни.
5.	Методы анализа данных	1. Глубокое изучение статистических методов анализа данных: дисперсионный анализ, t-тесты и т.д. 2. Практика по применению множественной регрессии для прогнозирования. 3. Освоение методов кластерного анализа для выявления закономерностей в данных. 4. Применение анализа временных рядов для прогнозирования трендов и сезонности. 5. Изучение Big Data аналитики: Hadoop, Spark, MapReduce.
6.	Работа с базами данных в контексте бизнес-аналитики	1. Практические задания по написанию сложных SQL-запросов для извлечения нужной информации. 2. Изучение методов оптимизации работы с базами данных: индексы, хранимые процедуры. 3. Разработка ER-диаграмм для проектирования базы данных и оптимизации структуры. 4. Практика по работе с NoSQL базами данных: MongoDB, Cassandra. 5. Разработка пайплайна для загрузки, очистки и анализа данных из различных источников.
7.	Документирование и представление результатов	1. Изучение структуры и содержания бизнес-отчетов: Executive summary, Methodology, Findings, Recommendations. 2. Освоение методов визуализации данных в отчетах: графики, таблицы, диаграммы. 3. Практическое создание презентаций с помощью инструментов Microsoft PowerPoint или Google Slides. 4. Исследование методов подготовки документации для проектов: SRS (Software Requirement Specification), BRD (Business Requirement Document). 5. Анализ эффективности представления результатов и обратная связь от заказчика.
8.	Техники визуализации данных	1. Применение различных типов графиков для визуализации различных видов данных: линейные, столбчатые, круговые. 2. Создание интерактивных дашбордов для мониторинга и анализа данных в реальном времени. 3. Изучение принципов цветовой гармонии и выбора подходящих цветовых схем для визуализации. 4. Применение диаграмм и графиков для сравнения

		данных и выявления трендов. 5. Анализ лучших практик визуализации данных и создание собственных визуализаций.
9.	Проектирование и управление проектами бизнес-аналитики	1. Изучение ключевых принципов управления проектами: планирование, исполнение, мониторинг, контроль. 2. Разработка стейкхолдер-анализа и плана управления коммуникациями. 3. Практическое применение методологий управления проектами к проекту бизнес-аналитики. 4. Изучение инструментов для управления проектами: Jira, Trello, Microsoft Project. 5. Анализ результатов проекта и составление отчета по его выполнению.
10.	Agile подход в бизнес-аналитике	1. Глубокое изучение принципов Agile методологий: Scrum, Kanban, XP. 2. Применение Agile подхода в бизнес-аналитике для улучшения процессов и результатов. 3. Сравнение Agile с традиционными подходами к управлению проектами и анализом. 4. Практика проведения backlog refinement и sprint planning с учетом бизнес-требований. 5. Построение эффективных команд для работы в рамках Agile методологии.
11.	Коммуникация, консультирование и работа в команде в контексте бизнес-аналитики	1. Разбор случаев эффективной коммуникации в бизнес-контексте и среди аналитиков. 2. Техники консультирования и взаимодействия с заказчиками для понимания их потребностей. 3. Работа с конфликтами в команде и методы их разрешения. 4. Взаимодействие с разработчиками и другими участниками проекта для достижения общих целей. 5. Практическое применение коммуникационных навыков на реальных проектах.
12.	Практическое применение аналитики в реальных проектах	1. Анализ кейсов успешного применения аналитики в IT и бизнес-проектах. 2. Развитие навыков анализа данных для эффективного принятия решений. 3. Работа с бизнес-кейсами и разработка рекомендаций по улучшению результатов. 4. Сопровождение проекта бизнес-аналитики от начала до конца и практическая реализация. 5. Извлечение уроков и выводов из успешных и провальных проектов для дальнейшего совершенствования навыков бизнес-аналитика.

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства
---	------------------------	----------------------------------

п/п	(темы)	
1.	Основы бизнес-аналитики	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
2.	Сбор и анализ требований	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
3.	Инструменты и технологии в бизнес-аналитике	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
4.	Моделирование бизнес-процессов	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
5.	Методы анализа данных	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
6.	Работа с базами данных в контексте бизнес-аналитики	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
7.	Документирование и представление результатов	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
8.	Техники визуализации данных	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
9.	Проектирование и управление проектами бизнес-аналитики	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
10.	Agile подход в бизнес-аналитике	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
11.	Коммуникация, консультирование и работа в команде в контексте бизнес-аналитики	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
12.	Практическое применение аналитики в реальных проектах	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

1. Меликов, П. И. Python для аналитики данных. Практический курс : учебное пособие / П. И. Меликов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 426 с. — ISBN 978-5-4497-1848-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126300.html>
2. Волнин, В. Аналитическая фабрика: как настроить финансовую аналитику под задачи бизнеса / В. Волнин ; под редакцией М. Белоголовского. — Москва : Альпина Паблишер, 2024. — 548 с. — ISBN 978-5-9614-6211-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142386.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Мхитарян, С. В. Бизнес-аналитика в менеджменте : практикум / С. В. Мхитарян. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 72 с. — ISBN 978-5-374-00464-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10622.html>
2. Соловьева, С. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Инструментарий бизнес-аналитики : практикум / С. В. Соловьева, Ю. П. Александровская,

Ю. В. Хайрутдинова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-2217-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79292.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Статья: "7 важных навыков бизнес-аналитика", Forbes Russia . Ссылка: [Статья на Forbes](#)
2. Статья: "Большие данные в бизнесе: вызовы и перспективы", Ведомости. Ссылка: [Статья на сайте Ведомости](#)
3. Интервью с экспертом: "Роль бизнес-аналитика в современном IT-проекте", Хабр. Ссылка: [Интервью на сайте Хабр](#)
4. Статья: "Основные принципы Agile методологии в бизнес-аналитике", СIO. Ссылка: [Статья на сайте СIO.](#)
5. Статья: "Тренды и перспективы развития бизнес-аналитики в IT-отрасли", Журнал "IT Expert". Ссылка: [Статья на сайте IT Expert](#)
6. Институт управления проектами (2014). Бизнес-анализ для практиков: Практическое руководство. Институт управления проектами.
7. Простов, Фостер и Фоуцетт, Том (2013). Наука о данных в бизнесе: Что вам нужно знать о добыче данных и аналитическом мышлении. O'Reilly Media.
8. Ван Ламсверде, Аксель (2009). Инженерия требований: От системных целей до UML моделей до программных спецификаций. Wiley.
9. Кейдл, Джеймс, Пол, Дебра и Тернер, Пол (2014). Техники бизнес-анализа: 99 ключевых инструментов для успеха. BCS Learning & Development Ltd.
10. Швабер, Кен (2004). Гибкое управление проектами с Scrum. Microsoft Press.
11. Образовательные службы EMC (2015). Наука о данных и аналитика больших данных: Открытие, анализ, визуализация и представление данных. Wiley.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекционных занятий, практических занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра необходимо подготовить рефераты с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса

является решение различных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

- Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
- Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
- Время непосредственно перед экзаменом лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене (зачете) высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom, Gimp, Paint.net, AnyLogic, Inkscape.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекционные занятия (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация) и практические занятия, так и активные и интерактивные формы занятий – диспуты, решение ситуационных задач, ролевые игры и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения – проектор, ноутбук, проекционный экран, колонки для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: (*«мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3 Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Аналитика данных

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направление (профиль)</i>	Информационные системы и технологии в бизнесе
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1.Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	ОПК-1
Универсальные		ОПК-2

2.Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;	ОПК-1.1. Знает: цели и задачи анализа, моделирования и совершенствования бизнес-процессов предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария ОПК-1.2. Умеет: проводить обследование, моделирование, анализ бизнес-процессов и ИТИ предприятия в интересах достижения его стратегических целей ОПК-1.3. Владеет: методами моделирования при решении задачи обоснования проекта по совершенствованию бизнес-процессов и ИТИ; методами совершенствования бизнес-процессов и ИТИ предприятия на основе использования современного программного инструментария для достижения его стратегических целей
ОПК-2	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом;	ОПК-2.1. Знает: способы сбора и анализа информации; особенности функционирования рынка информационных систем и ИКТ; актуальное состояние рынка информационных систем и ИКТ ОПК-2.2. Умеет: проводить маркетинговое исследование и анализ рынка информационных систем и ИКТ; составлять бизнес-планы; выбирать информационные сервисы, наиболее соответствующие потребностям предприятия ОПК-2.3. Владеет навыками выявления набора альтернативных решений, методами их оценки и выбора рационального решения, в частности, навыками выбора оптимальных информационных систем для решения задач управления бизнесом

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ОПК-1		
	Методологии моделирования бизнес-процессов (BPMN, IDEF, UML) и принципы их применения для анализа эффективности организационных структур. Современные подходы к оптимизации ИТ-инфраструктуры (ITSM, TOGAF, облачные решения) и их влияние на достижение бизнес-целей. Методы оценки ROI (окупаемости инвестиций) при внедрении ИТ-решений и реинжиниринге процессов.	Проводить диагностику бизнес-процессов (AS-IS) и проектировать целевые модели (TO-BE) с использованием специализированного ПО (например, Bizagi, ARIS, Visio). Анализировать ИТ-инфраструктуру на соответствие стратегии компании, выявлять узкие места и предлагать решения для цифровой трансформации. Разрабатывать KPI для мониторинга эффективности изменений и адаптировать инструменты (например, Power BI, Tableau) для визуализации данных.	Навыками работы с CASE-средствами (например, Enterprise Architect) и платформами автоматизации процессов (Camunda, BPMS). Практикой внедрения Agile/Lean-методик при оптимизации процессов и управлении ИТ-проектами. Опытом подготовки технико-экономического обоснования (ТЭО) для модернизации ИТ-инфраструктуры с учетом требований информационной безопасности.
Код компетенции	ОПК-2		

	Основные тенденции развития рынка ИС и ИКТ, включая современные технологии (ERP, CRM, BI, облачные сервисы) и их применение в различных отраслях экономики. Методы сравнительного анализа ИС (функциональность, масштабируемость, стоимость владения) и критерии выбора решений для бизнеса. Нормативные требования и стандарты (ГОСТ, ISO) к внедрению и эксплуатации информационных систем в организациях.	Проводить маркетинговые исследования рынка ИКТ с использованием аналитических инструментов (Gartner, IDC, отчеты вендоров) и выделять ключевые факторы для принятия решений. Оценивать экономическую эффективность внедрения ИС (ТСО, ROI) и составлять обоснованные рекомендации для руководства. Адаптировать выбираемые ИКТ-решения под специфику бизнес-процессов компании с учетом требований интеграции и безопасности.	Навыками работы с аналитическими платформами (Statista, Crunchbase) и методами SWOT-анализа при сравнении ИС. Практикой подготовки технических заданий на внедрение ИС и ведения переговоров с поставщиками решений. Опытом тестирования пилотных версий ИС (демо-версии, sandbox) и оценки их соответствия бизнес-требованиям.
--	---	--	--

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижений	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих

		документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет :	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет :	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

4. Типовые контрольные задания (закрытого, открытого и иного типа) для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине

4 СЕМЕСТР ОПК-1

1. Что представляет собой бизнес-аналитика?

- a) Программирование
- b) Исследовательский процесс
- c) Линейная алгебра
- d) Web-дизайн

Ответ: b) Исследовательский процесс

2. Чем отличается функциональное требование от нефункционального?

- a) Точность формулировки
- b) Степень приоритетности
- c) Описывает что делать, а не как
- d) Требуется дополнительных ресурсов

Ответ: c) Описывает что делать, а не как

3. Какую методику можно использовать для сбора требований у пользователя?

- a) Управление проектами
- b) Интервьюирование
- c) Создание бизнес-плана
- d) Веб-дизайн

Ответ: b) Интервьюирование.

4. Какой инструмент широко применяется для визуализации данных?

- a) Microsoft Word
- b) Adobe Photoshop

- c) Tableau
- d) Notepad++

Ответ: c) Tableau

5. Что такое ETL-инструмент в бизнес-аналитике?

- a) Метод анализа данных
- b) Инструмент для создания бизнес-плана
- c) Инструмент для извлечения, преобразования и загрузки данных
- d) Метод построения моделей бизнес-процессов

Ответ: c) Инструмент для извлечения, преобразования и загрузки данных

6. Какая модель используется для визуализации порядка выполнения действий в бизнес-процессе?

- a) ER-диаграмма
- b) UML-диаграмма
- c) DFD-диаграмма
- d) Блок-схема

Ответ: d) Блок-схема

7. Какая цель использования BPMN в моделировании бизнес-процессов?

- a) Оптимизация процессов
- b) Создание веб-сайта
- c) Проведение маркетинговых исследований
- d) Обучение персонала

Ответ: a) Оптимизация процессов.

8. Какой метод анализа данных используется для выявления связей между переменными?

- a) Дисперсионный анализ
- b) Корреляционный анализ
- c) Регрессионный анализ
- d) Факторный анализ

Ответ: b) Корреляционный анализ

9. Какой из методов анализа данных позволяет снизить размерность пространства признаков?

- a) Кластерный анализ
- b) Анализ главных компонент
- c) Деревья решений
- d) Ассоциативные правила

Ответ: b) Анализ главных компонент.

10. Какой язык программирования чаще всего используется для работы с базами данных?

- a) Java
- b) Python
- c) Ruby
- d) SQL

Ответ: d) SQL

11. Что из перечисленного наиболее точно характеризует роль бизнес-аналитика в IT-проектах?

- A. Разработка программного кода
- B. Сбор и анализ требований для успешной реализации проекта

- В. Управление финансовыми потоками
- Г. Тестирование программного обеспечения

Правильный ответ: Б

12. Какая из задач НЕ относится к основным обязанностям бизнес-аналитика?

- А. Формулирование требований заказчика
- Б. Разработка маркетинговой стратегии
- В. Анализ бизнес-процессов
- Г. Взаимодействие с командой разработки

Правильный ответ: Б

13. Какой метод сбора требований предполагает проведение интервью с заказчиком?

- А. Анализ документов
- Б. Наблюдение
- В. Личное интервью
- Г. Мозговой штурм

Правильный ответ: В

14. Что из перечисленного является ключевым при анализе требований?

- А. Игнорирование противоречий
- Б. Выявление и разрешение конфликтов требований
- В. Соккрытие информации от заказчика
- Г. Автоматизация тестирования

Правильный ответ: Б

15. Какая из систем используется для управления клиентской базой и анализа взаимодействия с клиентами?

- А. ERP-система
- Б. CRM-система
- В. BI-система
- Г. CMS-система

Правильный ответ: Б

ОПК-2

1. Какой тип базы данных обеспечивает хранение данных в виде деревьев?

- а) Реляционная
- б) NoSQL
- с) Иерархическая
- д) Документно ориентированная

Ответ: с) Иерархическая

2. Чем отличается техническое задание от бизнес-требований?

- а) Описывает как должен работать продукт
- б) Содержит вопросы для интервью
- с) Необходимо для разработки программного обеспечения
- д) Определяет цели и ожидания бизнеса

Ответ: д) Определяет цели и ожидания бизнеса

3. Какой тип графика лучше всего подходит для отображения временных рядов данных?

- а) Круговая диаграмма
- б) Линейный график

- с) Гистограмма
- д) Корреляционная матрица

Ответ: b) Линейный график

4. Зачем используются тепловые карты при визуализации данных?

- а) Для отображения деревьев
- б) Для выявления группировки данных
- с) Для анализа временных рядов
- д) Для представления структуры базы данных

Ответ: b) Для выявления группировки данных

5. Какая методология предпочтительна для проектов, где требования меняются часто?

- а) Waterfall
- б) Agile
- с) Scrum
- д) Lean

Ответ: b) Agile

6. Что такое "бюрократический риск" в контексте управления проектами?

- а) Нехватка ресурсов для выполнения задач
- б) Продление сроков выполнения проекта из-за бюрократических процедур
- с) Ошибки в смежных процессах
- д) Недостаточное понимание целей проекта

Ответ: b) Продление сроков выполнения проекта из-за бюрократических процедур.

7. Что такое "инкрементное" развитие в Agile?

- а) Постепенное изменение целевой аудитории
- б) Разработка новой функциональности в рамках коротких периодов времени
- с) Появление новых проектов на основе опыта предыдущих
- д) Установление постоянного мониторинга системы

Ответ: b) Разработка новой функциональности в рамках коротких периодов времени

8. Что такое scrum-мастер в Agile?

- а) Разработчик программного обеспечения
- б) Специалист по анализу данных
- с) Лидер команды, организующий процесс разработки
- д) Менеджер проекта

Ответ: с) Лидер команды, организующий процесс разработки

9. Для чего применяются BI-системы в бизнес-аналитике?

- А. Для разработки пользовательских интерфейсов
- Б. Для анализа данных и создания отчетов
- В. Для управления проектами
- Г. Для хранения исходного кода

Правильный ответ: Б

10. Что такое BPMN в контексте бизнес-аналитики?

- А. Методика сбора требований
- Б. Язык моделирования бизнес-процессов
- В. Система управления проектами

Г. Инструмент визуализации данных

Правильный ответ: Б

11. Какой из методов анализа данных применяется для выявления групп с похожими характеристиками?

А. Регрессия

Б. Сегментация

В. Классификация

Г. Кластеризация

Правильный ответ: Г

12. Какой язык используется для извлечения данных из реляционных баз данных?

А. HTML

Б. SQL

В. XML

Г. JSON

Правильный ответ: Б

13. Что из перечисленного относится к основным требованиям к специалисту по бизнес-аналитике?

А. Знание языков программирования низкого уровня

Б. Навыки коммуникации и аналитического мышления

В. Умение работать с графическими редакторами

Г. Опыт в бухгалтерском учете

Правильный ответ: Б

14. Какая методология управления проектами наиболее гибкая и часто применяется в бизнес-аналитике?

А. Waterfall

Б. PRINCE2

В. Agile

Г. Six Sigma

Правильный ответ: В

15. Какой из инструментов визуализации данных позволяет создавать интерактивные дашборды?

А. Microsoft Word

Б. Power BI

В. Notepad++

Г. Adobe Photoshop

Правильный ответ: Б