

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

Рабочая программа дисциплины

Визуализация данных в аналитических средах

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

Москва
2025

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональная		ПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	Способен собрать и проанализировать исходные данные, учитываемые на предприятии, а при необходимости сделать расчёт экономических и социально-экономических показателей для обоснования разработки проекта по созданию ИТ-продуктов	<p>ПК-1.1. Знает сущность технологического исследования; экономические и социальноэкономические показатели для обоснования разработки проекта; требования к позиции менеджера продуктов с учётом специфики организации; стандарты качества работы менеджера продуктов; способы вывода продуктов на рынок</p> <p>ПК-1.2. Умеет анализировать имеющиеся данные, разрабатывать рабочую плановую и отчётную документацию, осуществлять бизнес-планирование и ценовую политику серии продуктов в области ИТ, разрабатывать договоры на основе типовой формы; определять ценовую политику серии продуктов; проводить переговоры с потенциальными партнёрами; контролировать расходы и доходы, выполнение программы проектов; формировать заказ программы проектов</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками установления базовых версий конфигурации ИС; навыками определения базовых элементов ИС; навыками управления группой менеджеров ИТ-продуктов; навыками продвижения продуктов; навыками подготовки и согласования договоров и иной документации внутри организации, контроля исполнения договорных обязательств, взаимодействия с заказчиками с помощью различных ИКТ и регистрации их запросов, навыками сбора необходимой информации для расчёта предварительного бюджета проекта, разработки сметы расходов проекта и плана финансирования в соответствии с полученным заданием</p>

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	ПК-1		
	<ul style="list-style-type: none"> - Архитектуру корпоративных информационных систем (ERP, CRM, BI) и их интеграцию с бизнес-процессами предприятия. - Ключевые экономические показатели (ROI, TCO, NPV) и методы их расчета для ИТ-проектов. - Стандарты управления ИТ-продуктами (ITIL, Agile, Scrum) и требования к документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать потребности бизнеса и преобразовывать их в технические требования для ИТ-решений. - Разрабатывать бизнес-кейсы с расчетом экономической эффективности внедрения корпоративных ИТ. - Формировать отчетную документацию по проектам (ТЭО, сметы, планы внедрения). 	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками работы с BI-инструментами (Power BI, Tableau) для анализа данных предприятия. - Методами оценки стоимости ИТ-продуктов и формирования их ценовой политики. - Технологиями презентации проектов заказчикам и стейкхолдерам.

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: «Моделирование бизнес-процессов», «Экономика предприятия», «Корпоративные информационные системы».

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	4/144	4/144
Контактная работа:		
Занятия лекционного типа	20	12
Занятия семинарского типа	40	20
Промежуточная аттестация: зачет	0,1	0,1
Самостоятельная работа (СРС)	83,9	111,9

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)						Самостоятельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные	
1.	Основы визуализации данных	2		4				7
2.	Инструменты визуализации	2		4				7
3.	Основные типы визуализаций	2		4				7
4.	Продвинутое методы визуализации	2		4				7
5.	Дизайн информационных панелей	2		4				7
6.	Визуализация в бизнес-аналитике	2		4				7
7.	Визуализация больших данных	2		4				7
8.	Интерактивная аналитика	2		4				7
9.	Визуальный сторителлинг	1		2				7
10.	Автоматизация визуализаций	1		2				7
11.	Верификация и проверка визуализаций	1		2				7
12.	Практикум по созданию комплексных решений	1		2				6,9
	Промежуточная аттестация	0,1						
	Итого	20		40				83,9

6.1.1. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)				Самостоятельная работа
		Контактная работа				
		Занятия лекционного		Занятия семинарского типа		

		типа						ая работа
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи- ческие занятия	Семина- ры	Лабора- торные работы	Иные	
1.	Основы визуализации данных	1		2				10
2.	Инструменты визуализации	1		2				10
3.	Основные типы визуализаций	1		2				10
4.	Продвинутое методы визуализации	1		2				10
5.	Дизайн информационных панелей	1		2				10
6.	Визуализация в бизнес-аналитике	1		2				10
7.	Визуализация больших данных	1		2				10
8.	Интерактивная аналитика	1		2				10
9.	Визуальный сторителлинг	1		1				10
10.	Автоматизация визуализаций	1		1				10
11.	Верификация и проверка визуализаций	1		1				10
12.	Практикум по созданию комплексных решений	1		1				1,9
	Промежуточная аттестация	0,1						
	Итого	12		20				111,9

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 визуализации данных	Понятие и значение визуализации в аналитике Принципы эффективной визуализации (Tufte, Few) Типы данных и подходящие способы их отображения Когнитивные аспекты восприятия визуальной информации
2.	Инструменты визуализации	Обзор современных BI-инструментов (Power BI, Tableau, Qlik) Open-source решения (Metabase, Redash, Superset) Встроенные возможности визуализации в Excel и Google Sheets Критерии выбора инструмента для конкретных задач
3.	Основные типы визуализаций	Линейные и столбчатые диаграммы

		Круговые и кольцевые диаграммы Точечные и пузырьковые диаграммы Тепловые карты и древовидные диаграммы
4.	Продвинутые методы визуализации	Геопространственная визуализация (картограммы, heatmaps) Временные ряды и анимация изменений Интерактивные дашборды 3D-визуализация и VR-представления данных
5.	Дизайн информационных панелей	Принципы компоновки дашбордов Цветовые схемы и палитры в визуализации Типографика и работа с текстом Создание единого стиля визуализаций
6.	Визуализация в бизнес-аналитике	KPI и метрики эффективности Визуализация финансовых показателей Отображение маркетинговой аналитики Дашборды для управления проектами
7.	Визуализация больших данных	Особенности работы с большими объемами данных Методы агрегации и семплирования Визуализация потоковых данных Инструменты для Big Data (Apache Superset, Kibana)
8.	Интерактивная аналитика	Принципы интерактивного исследования данных Фильтрация и детализация (drill-down) Связанные элементы визуализации Пользовательские параметры и настройки
9.	Визуальный сторителлинг	Принципы построения data-driven историй Последовательность представления информации Аннотации и поясняющие элементы Кейсы успешного data storytelling
10.	Автоматизация визуализаций	Генерация отчетов по расписанию API интеграции с BI-системами Шаблоны и типовые решения Алгоритмы автоматического выбора визуализаций
11.	Верификация и проверка визуализаций	Распространенные ошибки в визуализации Методы проверки достоверности представления данных Когнитивные искажения в интерпретации Этические аспекты визуализации данных
12	Практикум по созданию комплексных решений	Разработка сквозного проекта визуализации Оптимизация производительности дашбордов Адаптация визуализаций для разных устройств Презентация и защита аналитических решений

6.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Основы визуализации данных	Понятие и значение визуализации в аналитике Принципы эффективной визуализации (Tufte, Few) Типы данных и подходящие способы их отображения Когнитивные аспекты восприятия визуальной

		информации
2.	Инструменты визуализации	Обзор современных BI-инструментов (Power BI, Tableau, Qlik) Open-source решения (Metabase, Redash, Superset) Встроенные возможности визуализации в Excel и Google Sheets Критерии выбора инструмента для конкретных задач
3.	Основные типы визуализаций	Линейные и столбчатые диаграммы Круговые и кольцевые диаграммы Точечные и пузырьковые диаграммы Тепловые карты и древовидные диаграммы
4.	Продвинутые методы визуализации	Геопространственная визуализация (картограммы, heatmaps) Временные ряды и анимация изменений Интерактивные дашборды 3D-визуализация и VR-представления данных
5.	Дизайн информационных панелей	Принципы компоновки дашбордов Цветовые схемы и палитры в визуализации Типографика и работа с текстом Создание единого стиля визуализаций
6.	Визуализация в бизнес-аналитике	KPI и метрики эффективности Визуализация финансовых показателей Отображение маркетинговой аналитики Дашборды для управления проектами
7.	Визуализация больших данных	Особенности работы с большими объемами данных Методы агрегации и семплирования Визуализация потоковых данных Инструменты для Big Data (Apache Superset, Kibana)
8.	Интерактивная аналитика	Принципы интерактивного исследования данных Фильтрация и детализация (drill-down) Связанные элементы визуализации Пользовательские параметры и настройки
9.	Визуальный сторителлинг	Принципы построения data-driven историй Последовательность представления информации Аннотации и поясняющие элементы Кейсы успешного data storytelling
10.	Автоматизация визуализаций	Генерация отчетов по расписанию API интеграции с BI-системами Шаблоны и типовые решения Алгоритмы автоматического выбора визуализаций
11.	Верификация и проверка визуализаций	Распространенные ошибки в визуализации Методы проверки достоверности представления данных Когнитивные искажения в интерпретации Этические аспекты визуализации данных
12.	Практикум по созданию комплексных решений	Разработка сквозного проекта визуализации Оптимизация производительности дашбордов Адаптация визуализаций для разных устройств Презентация и защита аналитических решений

6.2.3 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Основы визуализации данных	Понятие и значение визуализации в аналитике Принципы эффективной визуализации (Tufte, Few) Типы данных и подходящие способы их отображения Когнитивные аспекты восприятия визуальной информации
2.	Инструменты визуализации	Обзор современных BI-инструментов (Power BI, Tableau, Qlik) Open-source решения (Metabase, Redash, Superset) Встроенные возможности визуализации в Excel и Google Sheets Критерии выбора инструмента для конкретных задач
3.	Основные типы визуализаций	Линейные и столбчатые диаграммы Круговые и кольцевые диаграммы Точечные и пузырьковые диаграммы Тепловые карты и древовидные диаграммы
4.	Продвинутые методы визуализации	Геопространственная визуализация (картограммы, heatmaps) Временные ряды и анимация изменений Интерактивные дашборды 3D-визуализация и VR-представления данных
5.	Дизайн информационных панелей	Принципы компоновки дашбордов Цветовые схемы и палитры в визуализации Типографика и работа с текстом Создание единого стиля визуализаций
6.	Визуализация в бизнес-аналитике	KPI и метрики эффективности Визуализация финансовых показателей Отображение маркетинговой аналитики Дашборды для управления проектами
7.	Визуализация больших данных	Особенности работы с большими объемами данных Методы агрегации и семплирования Визуализация потоковых данных Инструменты для Big Data (Apache Superset, Kibana)
8.	Интерактивная аналитика	Принципы интерактивного исследования данных Фильтрация и детализация (drill-down) Связанные элементы визуализации Пользовательские параметры и настройки
9.	Визуальный сторителлинг	Принципы построения data-driven историй Последовательность представления информации Аннотации и поясняющие элементы Кейсы успешного data storytelling
10.	Автоматизация визуализаций	Генерация отчетов по расписанию API интеграции с BI-системами Шаблоны и типовые решения Алгоритмы автоматического выбора визуализаций
11.	Верификация и проверка визуализаций	Распространенные ошибки в визуализации Методы проверки достоверности представления данных Когнитивные искажения в интерпретации

		Этические аспекты визуализации данных
12.	Практикум по созданию комплексных решений	Разработка сквозного проекта визуализации Оптимизация производительности дашбордов Адаптация визуализаций для разных устройств Презентация и защита аналитических решений

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

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Основы визуализации данных	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
2.	Инструменты визуализации	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
3.	Основные типы визуализаций	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
4.	Продвинутые методы визуализации	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
5.	Дизайн информационных панелей	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
6.	Визуализация в бизнес-аналитике	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
7.	Визуализация больших данных	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
8.	Интерактивная аналитика	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
9.	Визуальный сторителлинг	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
10.	Автоматизация визуализаций	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
11.	Верификация и проверка визуализаций	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование
12.	Практикум по созданию комплексных решений	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование

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

8.1. Основная учебная литература

1. Программные инструменты обработки и визуализации данных. Elasticsearch, Logstash, Kibana, Grafana, Prometheus : учебное пособие / И. В. Никифоров, О. А. Юсупова, Н. В. Воинов [и др.] ; под редакцией И. В. Никифорова, О. А. Юсуповой, Н. В. Воинова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-7422-8075-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142999.html>

2. Проказина, Н. В. Основы визуализации данных : практикум / Н. В. Проказина, А. В. Егорова, Н. Н. Хатнюк. — Орёл : Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-93179-635-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150569.html>
3. Титов, А. Н. Интерактивная визуализация данных. Работа с библиотекой Plotly : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. — Казань : Издательство КНИТУ, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-7882-3387-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136156.html>
4. Титов, А. Н. Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Seaborn : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. — Казань : Издательство КНИТУ, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-7882-3326-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136145.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Гунько, А. В. Программирование (в среде Windows) : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 155 с. — ISBN 978-5-7782-3890-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99209.html>
2. Авдеенко, Т. В. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 46 с. — ISBN 978-5-7782-4689-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126518.html>
3. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98735.html>
4. Давыдов, А. Н. Линейное программирование: графический и аналитический методы : учебное пособие / А. Н. Давыдов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 106 с. — ISBN 978-5-9585-0604-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/43184.html>

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

1. Статья: "Большие данные в бизнесе: вызовы и перспективы", Ведомости. Ссылка: [Статья на сайте Ведомости](#)
2. Интервью с экспертом: "Роль бизнес-аналитика в современном IT-проекте", Хабр. Ссылка: [Интервью на сайте Хабр](#)

3. Статья: "Основные принципы Agile методологии в бизнес-аналитике", СЮ. Ссылка: [Статья на сайте СЮ](#).
4. Статья: "Тренды и перспективы развития бизнес-аналитики в IT-отрасли", Журнал "IT Expert". Ссылка: [Статья на сайте IT Expert](#)
5. Институт управления проектами (2014). Бизнес-анализ для практиков: Практическое руководство. Институт управления проектами.
6. Простов, Фостер и Фоуцетт, Том (2013). Наука о данных в бизнесе: Что вам нужно знать о добыче данных и аналитическом мышлении. O'Reilly Media.
7. Ван Ламсверде, Аксель (2009). Инженерия требований: От системных целей до UML моделей до программных спецификаций. Wiley.
8. Швабер, Кен (2004). Гибкое управление проектами с Scrum. Microsoft Press.
9. 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**

Визуализация данных в аналитических средах

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

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональная		ПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	Способен собрать и проанализировать исходные данные, учитываемые на предприятии, а при необходимости сделать расчёт экономических и социально-экономических показателей для обоснования разработки проекта по созданию ИТ-продуктов	ПК-1.1. Знает сущность технологического исследования; экономические и социальноэкономические показатели для обоснования разработки проекта; требования к позиции менеджера продуктов с учётом специфики организации; стандарты качества работы менеджера продуктов; способы вывода продуктов на рынок ПК-1.2. Умеет анализировать имеющиеся данные, разрабатывать рабочую плановую и отчётную документацию, осуществлять бизнес-планирование и ценовую политику серии продуктов в области ИТ, разрабатывать договоры на основе типовой формы; определять ценовую политику серии продуктов; проводить переговоры с потенциальными партнёрами; контролировать расходы и доходы, выполнение программы проектов; формировать заказ программы проектов ПК-1.3. Владеет навыками установления базовых версий конфигурации ИС; навыками определения базовых элементов ИС; навыками управления группой менеджеров ИТ-продуктов; навыками продвижения продуктов; навыками подготовки и согласования договоров и иной документации внутри организации, контроля исполнения договорных обязательств, взаимодействия с заказчиками с помощью различных ИКТ и регистрации их запросов, навыками сбора необходимой информации для расчёта предварительного бюджета проекта, разработки сметы расходов проекта и плана финансирования в соответствии с полученным заданием

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	ПК-1		
	<ul style="list-style-type: none"> - Архитектуру корпоративных информационных систем (ERP, CRM, BI) и их интеграцию с бизнес-процессами предприятия. - Ключевые экономические показатели (ROI, TCO, NPV) и методы их расчета для ИТ-проектов. - Стандарты управления ИТ-продуктами (ITIL, Agile, Scrum) и требования к документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать потребности бизнеса и преобразовывать их в технические требования для ИТ-решений. - Разрабатывать бизнес-кейсы с расчетом экономической эффективности внедрения корпоративных ИТ. - Формировать отчетную документацию по проектам (ТЭО, сметы, планы внедрения). 	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками работы с BI-инструментами (Power BI, Tableau) для анализа данных предприятия. - Методами оценки стоимости ИТ-продуктов и формирования их ценовой политики. - Технологиями презентации проектов заказчикам и стейкхолдерам.

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> - студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки <ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 :	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 :	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/НЕ ЗАЧТЕНО	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

При ответе на вопросы в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/ экзамен) допускается вольная формулировка ответа, по смыслу раскрывающая содержание ответа, указанного в фонде оценочных средств, в качестве верного ответа.

При подготовке ответа в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/ экзамен) обучающимся разрешается использовать калькулятор и справочные таблицы.

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

6 СЕМЕСТР ПК-1

1. Какой принцип визуализации данных сформулировал Эдвард Тафти?

А) Максимальное использование 3D-эффектов

Б) Минимизация «визуального мусора» ✓

В) Обязательное применение анимации

Г) Использование только черно-белых цветов

Ответ: Б) Минимизация «визуального мусора»

2. Для отображения пропорций частей целого лучше всего подходит:

А) Линейная диаграмма

Б) Столбчатая диаграмма

В) Круговая диаграмма ✓

Г) Точечная диаграмма

Ответ: В) Круговая диаграмма

3. Какой из перечисленных инструментов НЕ является BI-решением?

А) Power BI

Б) Tableau

В) Qlik

Г) Photoshop ✓

Ответ: Г) Photoshop

4. Главный критерий выбора инструмента визуализации:

А) Красота интерфейса

Б) Соответствие решаемым задачам ✓

В) Стоимость лицензии

Г) Популярность в соцсетях

Ответ: Б) Соответствие решаемым задачам

5. Для отображения динамики изменения показателя во времени лучше использовать:

А) Линейную диаграмму ✓

Б) Круговую диаграмму

В) Тепловую карту

Г) Пузырьковую диаграмму

Ответ: А) Линейную диаграмму

6. Тепловая карта отображает:

А) Географические объекты

Б) Интенсивность значений через цветовую шкалу ✓

В) Иерархические структуры

Г) Временные промежутки

Ответ: Б) Интенсивность значений через цветовую шкалу

7. Интерактивный дашборд позволяет:

А) Только просматривать статичные изображения

Б) Исследовать данные через фильтры и детализацию ✓

В) Автоматически исправлять ошибки в данных

Г) Заменять базы данных

Ответ: Б) Исследовать данные через фильтры

8. Геопространственная визуализация используется для:

А) Анализа данных, привязанных к территориям ✓

Б) Отображения временных рядов

В) Показа иерархических структур

Г) Визуализации текстовых отчетов

Ответ: А) Анализа данных, привязанных к территориям

9. Оптимальное количество визуализаций на одном дашборде:

А) 1-2

Б) 3-7 ✓

В) 15-20

Г) Неограниченно

Ответ: Б) 3-7

10. Для цветовой палитры дашбордов рекомендуется использовать:

А) Яркие неоновые цвета

Б) Контрастные, но гармоничные сочетания ✓

В) Только черный и белый

Г) Разные цвета для каждого элемента

Ответ: Б) Контрастные, но гармоничные сочетания

11. КРІ на дашбордах обычно размещают:

А) Внизу мелким шрифтом

Б) В центральной верхней части ✓

В) На отдельных листах

Г) Только в текстовом виде
Ответ: Б) В центральной верхней части

12. Для визуализации структуры затрат компании лучше использовать:

- А) Линейный график
- Б) Древовидную диаграмму ✓
- В) Точечную диаграмму

Г) Географическую карту
Ответ: Б) Древовидную диаграмму

13. Семплирование больших данных — это:

- А) Удаление части данных
- Б) Анализ репрезентативной выборки ✓
- В) Увеличение объема данных

Г) Шифрование информации
Ответ: Б) Анализ репрезентативной выборки

14. Kibana предназначена для:

- А) Визуализации логов и временных рядов ✓
- Б) Создания презентаций
- В) Текстового редактирования

Г) 3D-моделирования
Ответ: А) Визуализации логов и временных рядов

15. Drill-down в аналитике позволяет:

- А) Удалять данные
- Б) Детализировать информацию от общего к частному ✓
- В) Автоматически исправлять ошибки

Г) Изменять цветовую схему
Ответ: Б) Детализировать информацию

16. Связанные элементы визуализации — это когда:

- А) Данные хранятся в разных источниках

Б) Выбор в одной визуализации влияет на другие ✓

В) Все диаграммы одного цвета

Г) Используется только один тип диаграмм

Ответ: Б) Выбор в одной визуализации влияет на другие

17. Data storytelling — это:

А) Сбор данных без анализа

Б) Повествование на основе данных с выводом ✓

В) Автоматическая генерация отчетов

Г) Только графическое оформление

Ответ: Б) Повествование на основе данных

18. Аннотации на графиках используются для:

А) Усложнения восприятия

Б) Пояснения ключевых моментов ✓

В) Увеличения количества элементов

Г) Сокращения информации

Ответ: Б) Пояснения ключевых моментов

19. API интеграция BI-систем позволяет:

А) Только просматривать отчеты

Б) Автоматизировать обновление данных ✓

В) Удалять базы данных

Г) Изменять цветовые схемы

Ответ: Б) Автоматизировать обновление данных

20. Шаблоны визуализаций используются для:

А) Увеличения времени разработки

Б) Стандартизации и ускорения создания отчетов ✓

В) Усложнения дизайна

Г) Ограничения функциональности

Ответ: Б) Стандартизации и ускорения

21. Распространенная ошибка визуализации:

А) Использование подходящих типов диаграмм

Б) Искажение масштабов осей ✓

В) Четкие подписи данных

Г) Правильный выбор цветов

Ответ: Б) Искажение масштабов осей

22. Когнитивное искажение — это когда:

А) Данные представлены объективно

Б) Восприятие искажается из-за формы подачи ✓

В) Используются точные расчеты

Г) Отчеты проверяются специалистами

Ответ: Б) Восприятие искажается

23. При адаптации дашборда для мобильных устройств важно:

А) Сохранить все элементы с ПК-версии

Б) Упростить и реорганизовать контент ✓

В) Увеличить количество графиков

Г) Убрать все интерактивные элементы

Ответ: Б) Упростить и реорганизовать

24. Оптимизация производительности дашбордов включает:

А) Увеличение объема данных

Б) Упрощение запросов и визуализаций ✓

В) Добавление сложных 3D-эффектов

Г) Отказ от фильтров

Ответ: Б) Упрощение запросов

25. Ключевой элемент защиты аналитического решения:

А) Количество слайдов

Б) Четкая постановка проблемы и выводы ✓

В) Яркие цвета

Г) Объем приложений

Ответ: Б) Четкая постановка проблемы