

Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

Кафедра «Бизнес-информатика»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

МРООТ «СоДИТ» «Межрегиональная
общественная организация Союз ИТ
Директоров»

Ректор

Директор _____ Е.В. Максимова

_____ М.А. Эскиндаров

« 15 » сентября 2020 г

« 17 » сентября 2020 г

П.А. Сахнюк

Информационные технологии бизнес аналитики

Рабочая программа дисциплины для студентов,
обучающихся по направлению подготовки
38.03.05 «Бизнес-информатика»
профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе»

*Рекомендовано Ученым советом Факультета
информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 28 от 15 сентября 2020 г.)*

*Одобрено кафедрой «Бизнес-информатика»
(протокол № 11 от 23 июня 2020 г.)*

Москва 2020

УДК
ББК

С22

Рецензент: Алтухова Н.Ф., к.э.н., зав. кафедрой «Бизнес-информатика»

С22 П.А. Сахнюк «Информационные технологии бизнес аналитики»

Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе» – М.: Финуниверситет, кафедра «Бизнес-информатика», 2020. – 22 с.

Дисциплина «Информационные технологии бизнес аналитики» знакомит студентов с инструментальными средствами бизнес аналитики и машинного обучения, методами проведения интеллектуального анализа данных для принятия взвешенных бизнес-решений.

Рабочая программа дисциплины содержит требования к результатам освоения дисциплины, программу, тематику практических занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы, и систему оценивания, и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Дисциплина «Информационные технологии бизнес аналитики» является дисциплиной модуля профиля вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Учебное издание
Сахнюк Павел Анатольевич
Информационные технологии бизнес аналитики

Рабочая программа дисциплины
Компьютерный набор и верстка П.А. Сахнюк
Формат 60×90/16. Гарнитура Times New Roman
Усл.п.л. Изд. № - 2020. Тираж экз.

Заказ № _____
Отпечатано в Финансовом университете
© Сахнюк П.А., 2020
© Финансовый университет, 2020

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план.....	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	10
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	20
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	21
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	21
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

1. Наименование дисциплины

«Информационные технологии бизнес аналитики».

1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-3	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными. 2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными. 3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знать: методологию по исследованию данных и возможности современных аналитических систем Уметь: применять инструменты современных аналитических систем для исследования данных Знать: динамику рынка вендоров рынка аналитических систем работы с данными Уметь: проводить анализ рынка аналитических систем работы с данными Знать: плюсы и ограничения ведущих аналитических систем работы с данными Уметь: консультировать по вопросам применения аналитических систем работы с данными
ПКП-1	Способность применять методы управления архитектурой предприятия в бизнесе и учреждениях государственного и	1. Демонстрирует знание фреймворков для разработки архитектуры предприятия 2. Выявляет особенности архитектуры предприятия по результатам обследования организации/предприятия	Знать: основные фреймворки разработки архитектуры предприятия Уметь: применять знания фреймворков разработки архитектуры предприятия для организация работы организации Знать: методы обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий Уметь: выявлять особенности архитектуры предприятия по

	муниципального управления		результатам обследования организации/предприятия
ПКП-4	Способность разрабатывать предложения для заказчиков по вопросам использования ИТ для трансформации бизнеса	1. Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса 2. Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса	Знать: наиболее распространенные бизнес-модели, используемые в условиях трансформации бизнеса Уметь: предлагать альтернативные варианты для обоснованного выбора модели цифровой стратегии Знать: ИТ-ландшафт современных компаний Уметь: разрабатывать предложения для заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии бизнес аналитики» является дисциплиной модуля профиля.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 6 (в часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	8 зач. ед. 288 час.	72	216
Контактная работа-Аудиторные занятия	152	50	102
<i>Лекции</i>	50	16	34
<i>Семинары, практические занятия</i>	102	34	68
Самостоятельная работа	136	22	114
Вид текущего контроля	ДТЗ/Контрольная работа	Домашнее творческое задание	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет/экзамен	Зачет	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Платформы бизнес-аналитики

Информационный подход к моделированию. Способы анализа данных, технология Knowledge Discovery in Databases и Data Mining. Обзор рынка информационно-аналитических систем: BI-системы, Data Science and Machine-Learning Platforms. Магические квадранты Gartner в области Analytics and Business Intelligence Platforms и Data Science and Machine-Learning Platforms в 2018 и 2019 годах.

Тема 2. Оперативная аналитическая обработка

Многомерное представление данных. Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information) – быстрый анализ разделяемой многомерной информации. Визуализация срезов OLAP-куба. Манипуляции с измерениями. Детализация и транспонирование, кросс-диаграммы. Преимущества OLAP: скорость и гибкость манипулирования данными «на лету», отображение в виде кросс-таблиц и кросс-диаграмм, возможность углубления в данные. Применение OLAP при решении аналитических задач: разведочный анализ, исследование данных, аналитическая отчетность, финансовый анализ, бюджетирование и др. Использование OLAP для принятия решений. Российские платформы Loginom и Prognoz Platform.

Тема 3. Платформы Data Discovery

Технологии лидеров рынка BI платформ: Tableau, Qlik Sense, Power BI и др. Преимущества Tableau: VizQL и Data Engine, более быстрая аналитика с Hyper. Технологии, лежащие в основе Qlik Sense, ассоциативное индексирование данных. Подключение к данным, преобразование и формирование данных, создание модели, визуализаций и отчетов, информационных панелей мониторинга, совместная работа в Power BI. Самостоятельное исследование данных и создание визуальных представлений: интуитивное исследование и поиск ответов; интеллектуальная визуализация данных; создание аналитических приложений конечными пользователями на базе платформ Tableau, Qlik Sense, Power BI. Возможность обмениваться результатами анализа и открытиями: взаимодействие и совместная работа; работа с мобильных устройств в любом месте и в любое время. Внедрение и управление данными в масштабах организации. Расширенная аналитика в Tableau, Qlik Sense, Power BI.

Тема 4. Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning

Понятие «Big Data». Принципы работы с большими данными: горизонтальная масштабируемость, отказоустойчивость, локальность данных. Технологии Apache Hadoop. MapReduce. Стек (экосистема) инструментов Hadoop. Apache Spark.

Задачи Data Mining. Частые наборы элементов, поиск ассоциативных правил. Кластеризация: K-means, нейронные сети Кохонена. Регрессия: линейная регрессия и обобщенные линейные модели. Классификация: логистическая регрессия, деревья решений, случайные леса и деревья с градиентным бустингом. Нейронные сети: многослойный персептрон, метод обратного распространения ошибки. Глубокое обучение: сверточные нейронные сети CNN, рекуррентные RNN, долгая краткосрочная память LSTM. Соотношение между искусственным интеллектом, машинным и глубоким обучением, применение для решения задач Data Mining, Natural Language Processing и Computer Vision.

Машинное обучение на Apache Spark. Масштабируемая библиотека машинного обучения Apache Spark MLlib. Облачная платформа Databricks для инженерии больших данных и машинного обучения на Spark. Библиотека Anaconda, инструменты семейства Jupyter. Сервис Google Colaboratory.

Фреймворки машинного обучения и моделирования нейронных сетей scikit-learn, TensorFlow, CNTK, Keras, PyTorch.

Облачные сервисы Big Data, Machine learning и Deep learning Amazon – Microsoft – Google – IBM, mail.ru, Яндекс.Облако. Технологии AutoML Amazon, Google, scikit-learn, h2o.ai. Машинное обучение и искусственный интеллект в корпоративном ПО Salesforce «Einstein», IBM «Watson», Oracle AI и SAP «Leonardo».

Применение технологий Big Data, Machine learning и Deep learning для решения бизнес-задач.

Тема 5. Платформы науки о данных и машинного обучения

Инновации и технологии H2O.ai, KNIME и RapidMiner. Применение Machine learning и Deep learning для решения задач Data Mining. Коннекторы к стеку инфраструктуры Big Data.

Предиктивная аналитика: формирование прогнозов: классификация и регрессия; кластерный анализ; поиск ассоциативных правил и выявление аномалий. Глубокое обучение на платформах H2O.ai, KNIME и RapidMiner, взаимодействие с TensorFlow, Keras.

Технологии AutoML H2O.ai, KNIME и RapidMiner. Взаимодействие KNIME, RapidMiner, Loginom с Qlik Sense и Tableau.

Использование Azure Machine Learning Studio для разработки, обучения, тестирования и развертывания моделей машинного обучения. Взаимодействие Azure Machine Learning Studio с Power BI. Технологии AutoML Microsoft.

5.2. Учебно - тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самост оатель- ная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практичес- кие занятия	Занятия в интерактив- ных формах		
6 семестр								
1	Платформы бизнес аналитики	8	4	4	-	-	4	Дискуссия, обсуждение.
2	Оперативная аналитическая обработка	18	10	4	6	4	8	Выполнение и защита практических заданий.
3	Платформы Data Discovery	46	36	8	28	24	10	Выполнение и защита практических заданий.
	Итого в 6 семестре	72	50	16	34	28	22	
4	Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning	106	50	16	34	32	56	Выполнение и защита практических заданий.
5	Платформы науки о данных и машинного обучения	110	52	18	34	32	58	Выполнение и защита практических заданий.
	Итого в 7 семестре	216	102	34	68	64	114	
	В целом по дисциплине:	288	152	50	102	92	136	Согласно учебному плану: домашнее творческое задание в 6 семестре, контрольная работа в 7 семестре
	Итого в %					60		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9	Формы проведения занятий
6 семестр		
Тема 1. Платформы бизнес аналитики	Способы анализа данных, технология KDD и Data Mining. Магические квадранты Gartner в области Analytics and Business Intelligence Platforms и Data Science and Machine-Learning Platforms. Динамика российского рынка BI-платформ.	Дискуссия
Тема 2. Оперативная аналитическая обработка	Особенности проведения оперативного анализа данных в российской платформе BI Loginom: 1. Подключение к источникам данных, очистка и трансформация данных. 2. Технические средства OLAP, фильтрация данных в многомерных кубах данных, создание новых мер (фактов), технологии drilldown, drill-up, ad-hoc запросы. 3. Решение бизнес-задач с помощью OLAP.	Выполнение и защита практических заданий.
Тема 3. Платформы Data Discovery	Разработка BI-приложения с помощью платформ Tableau Public, Power BI, Qlik Sense и MicroStrategy Desktop: 1. Подключение к источникам данных, очистка и трансформация данных. 2. Консолидация данных, создание модели данных (общей выборки, экстрактов в Tableau). 3. Визуальный анализ данных, разработка отчётов, дашбордов и информационных панелей. 4. Сторителлинг, организация совместной работы в облачных средах.	Выполнение и защита практических заданий.
7 семестр		
Тема 4. Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning	Решение задач Data Mining и Deep learning – прогнозирование (предсказание): классификация и регрессия; – кластеризация; – анализ отклонений; – анализ текстов и изображений используя библиотеку Anaconda, инструменты семейства Jupyter, облачный сервис Google Colaboratory; фреймворки машинного обучения и моделирования нейронных сетей scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyTorch.	Выполнение и защита практических заданий.

Тема 5. Платформы науки о данных и машинного обучения	Решение задач Data Mining и Deep learning – прогнозирование (предсказание): классификация и регрессия; – кластеризация; – анализ отклонений; – анализ текстов и изображений в Data Science and Machine-Learning Platforms: H2O.ai, KNIME, RapidMiner, Loginom и Azure Machine Learning Studio для принятия взвешенных бизнес-решений.	Выполнение и защита практических заданий.
---	--	---

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Платформы бизнес аналитики	Динамика российского рынка BI-платформ. Сравнительный анализ мировых и российских лидеров среди платформ BI.	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу.
Тема 2. Оперативная аналитическая обработка	Особенности проведения оперативного анализа данных в российской платформе BI Prognoz Platform: 1. Подключение к источникам данных, очистка и трансформация данных. 2. Технические средства OLAP, фильтрация данных в многомерных кубах данных, создание новых мер (фактов), технологии drilldown, drill-up, ad-hoc запросы. 3. Решение бизнес-задач с помощью OLAP.	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу. Решение практической задачи по бизнес-аналитике

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 3. Платформы Data Discovery	Разработка BI-приложения с помощью платформы Pyramid Analytics: 1. Подключение к источникам данных, очистка и трансформация данных. 2. Консолидация данных. 3. Визуальный анализ данных, разработка отчётов, дашбордов и информационных панелей.	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу. Решение практической задачи по бизнес-аналитике
Тема 4. Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning	Решение задач Data Mining и Deep learning – прогнозирование (предсказание): классификация и регрессия; – кластеризация; – анализ отклонений; – анализ текстов и изображений используя фреймворк моделирования нейронных сетей CNTK	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу. Решение практической задачи по бизнес-аналитике
Тема 5. Платформы науки о данных и машинного обучения	Решение задач Data Mining: – прогнозирование (предсказание): классификация и регрессия; – кластеризация; – анализ отклонений; в облачной платформе BI SAS University Edition.	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу. Решение практической задачи по бизнес-аналитике

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

Примерные темы ДТЗ:

1. Бизнес аналитика в сфере розничной торговли

Описание бизнес-задачи: объем данных, с которыми приходится сталкиваться в сфере розничной торговли, постоянно растет: сделки, цепочки поставок, поведение покупателей, тенденции, продажи по различным каналам и глобальный охват – вот лишь несколько категорий информации, обработка которой позволяет повысить эффективность бизнеса.

Задание: разработать BI-приложения в сфере розничной торговли, позволяющее объединить различные источники информации, отслеживать их

актуальность, чтобы принимать правильные решения в нужный момент. Результаты анализа должны быть доступны специалистам в магазинах, главном офисе, на производственных площадках и в центрах распределения.

2. Бизнес аналитика в сфере маркетинга

Описание бизнес-задачи: Уровень конкуренции в отрасли товаров народного потребления очень высок. Борьба за внимание и деньги клиента идет между самыми разными брендами во всех категориях товаров. Увеличить свою долю рынка непросто, и единственный путь к успеху – использование аналитических данных о продаваемой продукции.

Задание: разработать BI-приложения в сфере продаж товаров народного потребления обеспечивающее контроль ключевых метрик: количество товаров на складе, прибыльность, цепочку поставок, каналы распространения и цены. Создать информационные панели мониторинга и оповещение в режиме реального времени, чтобы избежать истощения запасов.

Примерные задания для контрольной работы:

1. По заданным данным (индивидуальный файл) разработать рабочий процесс решения задачи скоринговой оценки заемщиков, произвести оценку качества классификации нейросетевыми алгоритмами и алгоритмами машинного обучения.
2. По заданным данным (индивидуальный файл) разработать рабочий процесс решения задачи сегментации клиентов произвести оценку качества кластеризации нейронной картой Кохонена и алгоритмом k-means.

Для решения указанных задач использовать расширенный функционал платформ Pyramid Analytics, SAS University Edition, Prognosz Platform.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций представлен в разделе 2, который характеризует перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний.

Таблица 6

<u>компетенция</u>	<u>типовые задания</u>
ПКН-3 Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1.Применяет аналитические системы работы с данными. Задание 1 Осуществите проектирование дашбордов, отражающих основные перспективы системы сбалансированных показателей эффективности и мониторинг KPI организации в Qlik Sense Cloud, Power BI Desktop) и внедрите их на сайт (блог). Задание 2 Создайте панели мониторинга KPI финансовых показателей в облачной службе Power BI. Используя встроенные инструменты расширенной аналитики проведите прогнозирование временных рядов финансовых показателей, проведите интерпретацию полученных результатов. 2.Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными. Задание 1 Проведите анализ текущего состояния рынка аналитических систем работы с данными, рассматривая основные компании на российском рынке. Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция BI-систем с инструментами машинного обучения, разработка инструментов предиктивной аналитики, внедрение Self-Service BI. Задание 2 Проведите анализ текущего состояния мирового рынка BI-систем (Business intelligence). Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция BI-систем с инструментами машинного обучения, разработка инструментов предиктивной аналитики, внедрение Self-Service BI. 3.Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными. Задание 1 Для выбранного предприятия определите области, в которых могут быть использованы системы класса BI. Укажите возможные направления их внедрения и эффект от их использования. Задание 2

	Для выбранного предприятия проведите консультацию заказчика по вопросам разработки ETL-процедур (извлечение, трансформация и загрузка данных), реализации сценариев очистки и трансформации данных, проектирования дизайна аналитических панелей в соответствии со сценариями анализа, специальными требованиями заказчика (корпоративный дизайн, brandbook), визуальными возможностями выбранной платформы бизнес аналитики.
ПКП-1 Способность применять методы управления архитектурой предприятия в бизнесе и учреждениях государственного и муниципального управления	1. Демонстрирует знание фреймворков для разработки архитектуры предприятия Задание 1 Кейс: построение рекомендательной системы - увеличение прибыли путем предложений клиентам дополнительных товаров. Доступные данные: вся информация о чеках, вся информация о ресторанах, в момент заказа вы знаете только содержимое чека и время. Используя методологию Захмана опишите архитектуру предприятия с перспективы разработчика. Задание 2 Кейс: анализ тональности – создание системы анализа тональности текста крупного сайта. Источники данных: API соцсетей, тематические публичные датасеты. Доступные данные: тексты, фидбек (отзывы, отклики, ответная реакция на какое-либо действие или событие), информация о пользователях. Опишите логическую и физическую структуру данных организации, а также структуру корпоративных ресурсов для управления данными по методологии фреймворка TOGAF. 2. Выявляет особенности архитектуры предприятия по результатам обследования организации/предприятия Задание Используя стандартные визуализации платформ Power BI, Qlik Sense создайте панель мониторинга результатов оценки зрелости системы управления бизнес-процессами компании. Задание 2 Используя стандартные визуализации платформ Tableau Public (или Microstrategy) создайте панель мониторинга результатов оценки зрелости системы управления бизнес-процессами компании.
ПКП-4 Способность разрабатывать предложения для заказчиков по	1. Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса Задание 1

вопросам использования ИТ для трансформации бизнеса	Используя инструменты и технологии платформ Power BI и Kettle осуществите консолидацию данных из разных источников, очистку и предобработку данных; используя стандартные визуализации создайте аналитический интерактивный отчет, выявите инсайты. Разместите интерактивное приложение в облаке, организуйте совместную работу внутри команды. Предложите вариант изменения бизнес-модели предприятия. Задание 2 Используя инструменты и технологии платформ Qlik Sense и RapidMiner осуществите консолидацию данных из разных источников, очистку и предобработку данных; используя стандартные визуализации создайте аналитический интерактивный отчет, выявите инсайты. Разместите интерактивное приложение в облаке, организуйте совместную работу внутри команды. Предложите вариант изменения бизнес-модели предприятия. 2.Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса Задание 1 Для выбранного предприятия выявите необходимых изменений в бизнес-процессах, определите мероприятия адаптации учетных систем и изменение форм отчетности для внедрения систем бизнес аналитики, разработайте системы ключевых показателей эффективности (KPI). Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия Задание 2 Для выбранного предприятия определите состав информации, который следует анализировать для повышения эффективности бизнеса, выявите возможности по получению требуемых данных, проведите проектирование целевой архитектуры систем бизнес-аналитики. Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия
--	--

Примерные вопросы к зачету:

1. Определение Business Intelligence.
2. Требования к системам BI.
3. Типовые блоки современных BI-систем.
4. Особенности данных, накопленных в компаниях. Формализация данных.

5. Методы сбора данных. Требования к данным.
6. Место аналитических систем в корпоративной системе управления.
7. Отличия OLTP-систем и СППР.
8. Процедура и цели консолидации данных.
9. Задачи, решаемые при консолидации данных.
10. Многомерное представление данных и многомерный куб. Измерения и факты, операции с многомерным кубом.
11. Определить роль и место анализа в процессе принятия решения.
12. Указать особенности информационно-аналитических и BI-систем.
13. Описать особенности архитектуры информационно-аналитической системы.
14. Указать основные принципы разделения транзакционных и аналитических систем.
15. Указать основных игроков на рынке BI-систем.
16. Описать особенности оперативного анализа данных.
17. Использование OLAP для анализа данных.
18. Использование Ad-hoc запросов для анализа данных.
19. Использование технологий drill-down, drill-up для анализа данных.
20. Указать место информационно-аналитических систем в процессах планирования, составления бюджетов и прогнозирования.
21. Особенности использования предиктивной аналитики.
22. Описать средства бизнес-аналитики для управления рисками предприятия.
23. Описать средства бизнес аналитики для управления наличностью и ликвидностью.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Определение модели. Свойства модели.
2. Аналитический и информационный подход к моделированию.
3. Определение тиражирования знаний. Процесс построения модели.
4. Методика извлечения знаний. Этапы KDD.
5. Data Mining. Постановка основных задач.
6. Машинное обучение. Бизнес-решения с помощью алгоритмов Data Mining.
7. Понятие ассоциативного правила и транзакции. Основная задача анализа рыночной корзины.
8. Определение поддержки и достоверности. Их роль в процессе поиска ассоциативных правил.
9. Определение значимости и полезности ассоциативных правил, показатели их характеризующие.
10. Определение частоты предметного набора, методика поиска ассоциативных правил с использованием частых наборов.

11. Генерация ассоциативных правил.
12. Формальная постановка задачи кластеризации. Цели кластеризации.
13. Основные шаги алгоритма k-means. Виды метрики расстояния.
14. Понятие центроида (центр тяжести кластера) и его роль в алгоритме k-means. Условие остановки алгоритма k-means.
15. Определение принадлежности точки к тому или иному кластеру в алгоритме k-means. Преимущества и недостатки алгоритма k-means.
16. Этапы проведения классификации. Обзор методов классификации и регрессии.
17. Задачи линейной и логистической регрессии.
18. Определение дерева решений. Причины популярности и условия применимости.
19. Структура дерева решений. Выбор атрибута разбиения в узле.
20. Алгоритм ID3, алгоритм C4.5.
21. Градиентные алгоритмы обучения, обучение нейронной сети на основе самоорганизации.
22. Системы нечеткого вывода.
23. Нейро-нечеткие системы.

Примерные практико-ориентированные задания к экзамену:

1. По индивидуальным данным (файл ...) создать в Power BI Desktop меры, отражающие KPI, с использованием выражений анализа данных (DAX), разработать отчет в Power BI, опубликовать его в корпоративном облачном сервисе Power BI. Выявить инсайты, оформить их в "закладках", создать информационные панели мониторинга в Power BI.
2. По заданным данным (файл ...) построить дашборды, выявить инсайты, оформить истории (Story), опубликовать в своем аккаунте в Tableau Public, отправить на проверку преподавателю.
3. По индивидуальному заданию (файл ...) создать в Qlik Sense выражения KPI с использованием языка выражений анализа множеств, создать дашборды и повествования данных (сторителлинг), опубликовать в потоке Qlik Sense Cloud в своем аккаунте, отправить на проверку преподавателю.
4. Предсказать цену продажи недвижимости, основываясь на различных его характеристиках и истории продаж, используя Azure Machine Learning Studio. По индивидуальным данным (файл ...) разработать сценарий регрессионного анализа с помощью алгоритмов Boosted Decision Tree Regression, Linear Regression, Decision Forest Regression, Bayesian Linear Regression, Neural Network Regression, интерпретируйте полученные результаты с помощью отчета по

регрессии. Разверните модель в качестве веб-службы машинного обучения Azure, проведите предсказания цены недвижимости по новым данным.

5. По индивидуальным данным (файл ...) обучить и сравнивать в Knime Analytics Platform модели бинарной классификации, включая Decision Tree Learner, Logistic Regression Learner, Gradient Boosted Trees Learner и Random Forest Learner. Провести классификацию данных новых клиентов на основе лучшей модели.
6. По индивидуальным данным (файл ...) в Azure ML Studio построить и обучить модели бинарной классификации, включая Two-Class Boosted Decision Tree, Two-Class Decision Forest, Two-Class Logistic Regression, Decision Neural Network. Разверните лучшую модель в качестве веб-службы машинного обучения Azure, проведите классификацию данных новых клиентов.
7. По индивидуальным данным (файл ...) обучить и сравнивать в Knime Analytics Platform модели бинарной классификации с помощью алгоритмов H2O, включая H2O Gradient Boosting Machine Learner, H2O Random Forest Learner, H2O Generalized Linear Model Learner. Провести классификацию новых клиентов на основе лучшей модели.

Пример экзаменационного билета:

1. Укажите основные характеристики (по мнению Gartner), предостережения и сильные стороны платформы бизнес аналитики Power BI

По индивидуальному заданию (кейс 3):

2. Найти ассоциативные правила, рассчитать их характеристики (поддержка, достоверность, лифт, левердж); выявить наиболее популярные товарные наборы, состоящие из более чем 1 предмета; предложить рекламные акции типа «каждому купившему А и В товар С в подарок». Проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
3. Расширить модель данных с использованием таблиц календаря, создать в Power BI Desktop выражения KPI с использованием выражений анализа данных (DAX), разработать отчет в Power BI, отобразить на дашборде результаты поиска ассоциативных правил (задание 2), разместить приложение в корпоративном облачном сервисе Power BI. Выявить инсайты, оформить их в “закладках”, создать информационные панели мониторинга в Power BI

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств» 2010 г.
2. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектами», 2011 г.
3. ISO/IEC/IEEE 16326-2009—«Systems and Software Engineering»—Life Cycle Processes—Project Management 2009г.
4. ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем»
5. Software Engineering Book of Knowledge (SWEBOK) v3, 2013г.
<https://www.computer.org/web/swebok>.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. оценка программной продукции. характеристики качества и руководства по их применению»
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 20000-1-2013 «Информационная технология (ИТ). Управление услугами. Часть 1. Требования к системе управления услугами
8. ITIL Information Technology Infrastructure Library»
9. COBIT Control Objectives for Information and Related Technologies

основная:

10. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002357> (дата обращения: 06.08.2020). - Текст : электронный.
11. Черников, Б.В. Управление качеством программного обеспечения: учебник / Б.В. Черников. - Москва: Форум, 2012. - 240 с. — Текст : непосредственный. - То же. - 2019. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1018037> (дата обращения: 06.08.2020). - Текст : электронный.

дополнительная:

12. Позднеев, Б.М. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Курс лекций. Презентация / Б.М. Позднеев. — Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. — ЭБС Университетская библиотека online. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red (дата обращения: 06.08.2020). - Текст : электронный.
13. Шандриков, А.С. Стандартизация и сертификация программного

обеспечения : учебное пособие / А.С. Шандриков. —Минск: РИПО, 2014. —304 с. — ЭБС Университетская библиотека online. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463678> (дата обращения: 06.08.2020). . - Текст : электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/506/362/info> - Стандартизация и сертификация программного обеспечения
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/13877/1274/lecture/24023> - Технологии и стандартизация открытых систем
3. <https://www.intuit.ru/studies/courses/3627/869/lecture/31755?page=2> — Основы построения системы стандартов ИТ
4. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
5. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
7. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
8. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.urait.ru/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
10. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
11. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 7

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Адрес Интернет-ресурса
Сборник заданий для СРС	2018	https://portal.fa.ru/Files/Data/4c5681e1-5aa6-4080-b23e-351a54e31c91/Szd_Itbizanalyt_bBi_19.pdf
Компьютерные задания	2018	https://portal.fa.ru/Files/Data/ba6b2ff1-3404-45d4-9945-225f605aa5be/Pract_Itbizanalyt_bBi_19.pdf
Мастер-класс	2018	https://portal.fa.ru/Files/Data/ef7a03bc-3d18-4fd0-91f8-846ffa4a6506/Case_Itbizanalyt_bBi_19.pdf
Ситуационные задания	2018	https://portal.fa.ru/Files/Data/5cb86498-e55e-4bac-af43-1d4599e213fb/Cases_Itbizanalyt_bBi_19.pdf
Аннотация дисциплины	2017	https://portal.fa.ru/Files/Data/7690afdf-b97b-4e72-ad02-11ad85befaa3/an_infor_tehno_l_bizn_analitiki_ye_ba.pdf

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Компьютерные программы общего назначения Windows, Microsoft Office

2. Антивирус ESET Endpoint Security

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Таблица 8

№п/п	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Правовая база данных «КонсультантПлюс»	Все темы
2	Справочно-правовая система «Гарант»	Все темы
3	www.skrin.ru – Система комплексного раскрытия информации «СКРИН».	Все темы

4	www.iteam.ru/publications/strategy/ - ITeam-Технологии корпоративного управления.	Все темы
5	Информационная система СПАРК.	Все темы
6	Информационная система Bloomberg.	Все темы
7	Информационная система Thomson Reuters	Все темы

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.

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

Помещения для проведения лекций, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.