

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ
Протокол №7 от 19.03.2024



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

_____ Э.И. Беляев

« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.02.04 Платформы бизнес-анализа

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Информационные технологии и интеллектуальные системы	доцент, к.т.н.	Надеждина М. Е.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ИТИС	20.05.2023	Протокол №4	_____ Зав.каф., д.п.н., доц. Торкунова Ю. В.
Согласована	Учебно-методический совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №7	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №9	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

Рецензия на рабочую программу и оценочные материалы по дисциплине «Платформы бизнес-анализа»

Содержание РПД и ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и учебному плану.

РПД и ОМ соответствуют требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию РПД и ОМ по дисциплине, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. Структура и содержание дисциплины соответствует учебному плану.

3. РПД содержит информацию об учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины; об особенностях организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов и методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

4. Показатели и критерии оценивания компетенций в ОМ, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

5. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

6. Направленность РПД и ОМ по дисциплине соответствует целям ОП по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», профстандартам.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что РПД и ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Генеральный директор
ООО "ЛПТСИСТЕМС"



Г.А. Фатыхова

Фатыхова Г.А.

25.04.2023

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)

Целью освоения дисциплины «Платформы бизнес-анализа» является подготовить студента к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач применения цифровых систем автоматизации технологических процессов и сквозных цифровых технологий в промышленности. Сформировать компетенции обучающегося в области цифровых систем автоматизации технологических процессов и производств.

Задачами дисциплины являются:

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 Способен к определению требований, проектированию и разработке программного обеспечения с применением современных технологий	ПК-1.1 Проектирует, согласовывает с заинтересованными сторонами архитектуру программного обеспечения
	ПК-1.2 Проектирует базы данных
	ПК-1.3 Разрабатывает программные интерфейсы
ПК-3 Способен проводить системный анализ и моделировать бизнес-процессы предметной области	ПК-3.1 Исследует экономическую и правовую основу бизнес-процессов предприятий и организаций

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. _____

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. _____

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			4	5	6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	13	468	72	180	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	232	40	87	105
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	4	144	36	54	54
Лекции	1,5	54	18	18	18
Практические (семинарские) занятия	1	36	0	18	18
Лабораторные работы	1,5	54	18	18	18
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	9	324	36	126	162
Проработка учебного материала	4	144	36	54	54
Курсовой проект	2	72	0	0	72

Курсовая работа	1	36	0	36	0
Подготовка к промежуточной аттестации	2	72	0	36	36
Промежуточная аттестация:			3	Э	Э
			-	КР	КП

*Контактная работа по дисциплине это сумма часов по 4-м пунктам:

1) Аудиторная работа 100%

2) за экзамен 9 час.;

СРС: 3) Проработка учебного материала = $10\% * (СРС - КП - КР)$

4) 50% от курсового проекта/работы

(КП=72 часа из общего объема СРС, КР=36 часов из общего объема СРС)

Округление в большую сторону до целочисленного значения

Например: 4 сем. - $40 = 36 + 4$; 5 сем. - $87 = 54 + 6 + 18 + 9$; 6 сем. - $105 = 54 + 6 + 36 + 9$

При наличии очно-заочной и заочной форм обучения необходимо дополнить аналогичными таблицами. Все таблицы с распределением часов идут друг за другом с указанием формы обучения

Для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			4	5	6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	13	468	72	180	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА	-	156	20	59	77
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,5	54	14	20	20
Лекции	0,5	18	6	6	6
Практические (семинарские) занятия	0,33	12		6	6
Лабораторные работы	0,67	24	8	8	8
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	11,5	414	58	160	196
Проработка учебного материала	8	288	58	115	115
Курсовой проект	2	72	0	0	72
Курсовая работа	1	36	0	36	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0,5	18	0	9	9
Промежуточная аттестация:			3	Э	Э
			-	КР	КП

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	36	10	8		18	ТК1	ОК-3.3, ПК-11.3
Раздел 2	36	8	10		18	ТК2	ОК-3.3, ОК-3.У, ПК-11.3 ПК-11.У

Экзамен	36				36	ОМ 3	ОК-3.3, ОК-3.У, ПК-11.3 ПК-11.У
Итого за 6 семестр	216	18	18	18	162		
ИТОГО	468	54	36	54	324		

Индексы индикаторов формируемых компетенций – это Знать, Уметь, Владеть

3.3. Содержание дисциплины

<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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.</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов.</p>
---	---

<p>Использование OLAP для принятия решений. Российские платформы Loginom и Prognoz Platform Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной</p>	<p>Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны перцептрон, 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 Дискуссия, обсуждение Anaconda, инструменты семейства Jupyter. Сервис Google Colaboratory. Фреймворки машинного обучения и моделирования нейронных сетей scikit-learn, TensorFlow, CNTK, Keras, PyTorch. Облачные сервисы Big Data,</p>
--	---

панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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.

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.

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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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

<p>learning и Deep learning для решения бизнес-задач.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения</p>

<p>визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. Платформы Data Discovery. Технологии лидеров рынка BI</p>	<p>интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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</p>
---	--

<p>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. Дискуссия, обсуждение 5. 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</p>	<p>«Leonardo». Применение технологий Big Data, Machine learning и Deep learning для решения бизнес-задач.</p>
---	---

<p>обобщенные линейные модели. Классификация: логистическая регрессия, деревья решений, случайные леса и деревья с градиентным бустингом. Нейронные сети: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 1.</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 1. Платформы бизнес аналитики. Информационный подход к моделированию.</p>

<p>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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение</p>	<p>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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQUID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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</p>
--	---

инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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

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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны перцептрон, 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 Дискуссия, обсуждение 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.

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. Дискуссия, обсуждение 5. 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.

<p>Нейронные сети: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 1. Платформы бизнес аналитики. Информационный подход к моделированию. Способы анализа данных, технология Knowledge Discovery in</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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</p>

<p>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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод</p>	<p>Intelligence Platforms и Data Science and Machine-Learning Platforms в 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQUID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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</p>
---	---

<p>активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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 Huger. Технологии, лежащие в основе Qlik Sense, ассоциативное индексирование данных. Подключение к данным, преобразование и формирование данных, создание</p>	<p>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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>
---	---

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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны перцептрон, метод обратного распространения ошибки. Глубокое обучение: сверточные нейронные сети CNN,

<p>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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. Многомерное представление данных. Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information) – быстрый</p>

<p>Platforms. Магические квадранты Gartner в области Analytics and Business Intelligence Platforms и Data Science and Machine-Learning Platforms в 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления.</p>	<p>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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQUID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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</p>
--	---

<p>Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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</p>	<p>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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>
---	--

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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны перцептрон, метод обратного распространения ошибки. Глубокое обучение: сверточные нейронные сети CNN, рекуррентные RNN, долгая краткосрочная память LSTM. Соотношение между искусственным интеллектом, машинным и глубоким

<p>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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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</p>

<p>Platforms в 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5.</p>	<p>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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5.</p>
---	--

<p>представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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</p>	<p>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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>
---	--

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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны 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.

<p>Масштабируемая библиотека машинного обучения Apache Spark MLlib. Облачная платформа Databricks для инженерии больших данных и машинного обучения на Spark. Библиотека Дискуссия, обсуждение 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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. Многомерное представление</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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</p>

<p>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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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)</p>	<p>решений. Российские платформы Loginom и Prognoz Platform Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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)</p>
--	---

<p>от её использования.</p> <p>Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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</p>	<p>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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>
--	---

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.
Дискуссия, обсуждение 5.
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: многослойны 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

<p>машинного обучения на Spark. Библиотека Дискуссия, обсуждение 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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. Многомерное представление данных. Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information) – быстрый анализ разделяемой многомерной информации.</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса</p>

<p>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</p> <p>3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её</p>	<p>визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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</p>
---	--

<p>типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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 Huper. 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</p>	<p>решений, случайные леса и деревья с градиентным бустингом. Нейронные сети: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>
--	--

управление данными в масштабах организации.
Расширенная аналитика в Tableau, Qlik Sense, Power BI.
Дискуссия, обсуждение 5.
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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение Anaconda, инструменты семейства Jupyter. Сервис Google Colaboratory.

<p>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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID.</p>

<p>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</p> <p>3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их</p> <p>Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и</p>	<p>Соответствие категорий проблем и способов их</p> <p>Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны персептрон, метод обратного распространения ошибки. Глубокое обучение: сверточные нейронные сети CNN, рекуррентные RNN, долгая краткосрочная память LSTM.</p>
--	---

<p>требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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 Huper. 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. Дискуссия, обсуждение 5.</p>	<p>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 Дискуссия, обсуждение 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.</p>
--	---

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: многослойны 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 Дискуссия, обсуждение Anaconda, инструменты семейства Jupyter.
Сервис Google Colaboratory.
Фреймворки машинного обучения и моделирования нейронных сетей scikit-learn, TensorFlow, CNTK, Keras, PyTorch. Облачные сервисы Big

<p>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.</p>	
<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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</p>	<p>№ Наименование раздела (темы) Содержание раздела (темы) Форма текущего контроля 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 2018-2020 годах. Дискуссия, обсуждение 2. Оперативная аналитическая обработка данных. 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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQUID. Соответствие категорий проблем и способов их</p> <p>Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от</p>

<p>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 Дискуссия, обсуждение 3. Информационные технологии визуализации бизнес информации. Современные визуальные подходы в бизнес-среде. Понятие и значение инфографики. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их Дискуссия, обсуждение визуализации. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические. Понятие и назначение информационной панели руководителя и преимущества от её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов.</p>	<p>её использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Механизм выбора бизнес-метрик для представления. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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. Дискуссия, обсуждение 5. 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: многослойны перцептрон, 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</p>
---	--

<p>Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели.</p> <p>Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели. Программные решения для построения интерактивных аналитических панелей. 4. 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 Huper. 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. Дискуссия, обсуждение 5. Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning. Понятие «Big Data». Принципы работы с большими данными: горизонтальная</p>	<p>Apache Spark MLlib. Облачная платформа Databricks для инженерии больших данных и машинного обучения на Spark. Библиотека Дискуссия, обсуждение 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.</p>
--	--

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: многослойны
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 Дискуссия,
обсуждение 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.	
---	--

3.4. Тематический план практических занятий

Приводится перечень практических работ по дисциплине.

При отсутствии в учебном плане данного вида работы после заголовка пункта должна следовать запись «Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

3.5. Тематический план лабораторных работ

Приводится перечень лабораторных работ по дисциплине.

При отсутствии в учебном плане данного вида работы после заголовка пункта должна следовать запись «Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции				
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий	
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54	
			Шкала оценивания				
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
			зачтено			не зачтено	
		знать:					
		уметь:					
		владеть:					
			знать:				
			уметь:				
			владеть:				

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0560-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1668637>.

2. Владимир, В. Аналитическая фабрика: как настроить финансовую аналитику под задачи бизнеса : практическое руководство / В. Владимир. - Москва : Альпина Паблицер, 2021. - 548 с. - ISBN 978-5-9614-6211-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841926>.

3. Интегрированные системы управления объектами. Встроенные информационные системы : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев, А.Ф. Моргунов, П.А. Тарасов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 222 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1171989. - ISBN 978-5-16-016511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171989>.

4. Асмолова, М.Л. Искусство презентаций и ведения переговоров : учебное пособие / М. Л. Асмолова ; Рос. акад. народного хоз-ва и гос. службы при Правительстве Рос. Федерации, Фак. инновационно-технол. бизнеса. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 246 с. - (Президентская программа подготовки управленческих кадров). - Библиогр. в конце тем. - ISBN 9785369010044. - ISBN 9785160052403 : 339.79.

5.1.2.Дополнительная литература

Леонтьев А.Е. Выбор правильных инструментов digital-стратегии для сложных товаров и услуг // Маркетинговые коммуникации. — 2012. — No5. — С.282–292. URL: <https://grebennikon.ru/article-t7yk.html>

2. Робертс Д. Цифровые инструменты социального взаимодействия на рабочем месте: люди важнее процессов // Управление проектами и программами. — 2018. — No4. — С.276–286. URL: <https://grebennikon.ru/article-5myo.ht>

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Открытое образование	https://openedu.ru/course/hse/ITPRO/
2	Электронный университет КГЭУ - виртуальная образовательная среда	https://lms.kgeu.ru/

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
2	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
5	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
6	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная / Пользовательская операционная система;
2. Браузер Chrome / Пользовательская операционная система;
3. Adobe Acrobat / Пакет программ;
4. LMS Moodle / Программное обеспечение участников образовательного процесса в «КГЭУ».

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для практических занятий и лабораторных работ необходимо вписать название лаборатории и перечень оборудования. Описание аудиторий для проведения лекций и СРС не менять. При наличии в дисциплине КП/КР необходимо также прописать аудиторию курсового проектирования в СРС. Удалите данную строку из раздела СРС при отсутствии КП/КР в дисциплине.

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный

		проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
Лабораторные работы	Учебная лаборатория «_____», _____	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории:
	Компьютерный класс с выходом в Интернет _____	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы) _____ (указывается при наличии КР/КП и такой аудитории)	Спец изированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-

двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге,

письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости,

уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.В.ДЭ.01.02.04 Платформы бизнес-анализа
(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2023

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
	Знать:					
	Уметь:					
Владеть:						

Таблица копируется из РПД. Дополнительно прописываются только Оценки (необходимо сформулировать описание каждого типа Оценки)

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за *слабое и неполное выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Ниже приведен полный перечень оценочных средств. Из него необходимо выбрать только те средства, которые используются в ОМ, остальные удалить.

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Инфографика (Инф)	Графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний	Тематика инфографики
Кейс-задача (КЗ)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов
Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или выполнения заданий по разделу или дисциплине в целом	Комплект индивидуальных заданий для выполнения РГР
Творческое задание (ТЗ)	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Эссе (Эс)	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть	Тематика эссе

	поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	
--	--	--

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: Наименование компетенции, индикатора

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Потребное количество технологического оборудования можно определить.</i>	<i>по штучной технически обоснованной норме</i>
	<i>по суммарной трудоемкости на виды работ</i>
	<i>по годовому фонду работы станка</i>
	<i>по годовому фонду работы рабочего</i>
<i>Под мощностью предприятия понимают</i>	<i>количество продукции, вырабатываемое заводом</i>
	<i>количество продукции, вырабатываемое заводом в календарный отрезок времени при определенных режимах работы</i>
	<i>количество рабочего персонала</i>
	<i>количество выпускаемой продукции</i>
<i>Укажите методы расчета трудоемкости</i>	<i>аналитический, динамический, статистический</i>
	<i>матричный, дифференциальный</i>
	<i>эмпирический, экспертный, технологический</i>
	<i>подходят все варианты</i>

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит 50 тестовых вопросов на каждую компетенцию, из них 20% - закрытого типа, 80% - открытого типа.

Вопросы к комплексному заданию **ТК1**

1. Классификация норм расхода материальных ресурсов
2. Система норм расхода материальных ресурсов

Типовые задачи:

1. Рассчитать экономическую эффективность внедрения нового технологического процесса по нанесению полимерных порошковых композиций.

Для каждого текущего контроля приводим примеры заданий (не менее 10) разного уровня сложности.

Для промежуточной аттестации:

Приводим примеры всех видов заданий (не менее 10).