

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
Департамент бизнес-информатики
Факультета информационных технологий и анализа больших данных

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе

_____ Е.А. Каменева

21.12. 2022 г.

О.В. Рябова

Основы анализа и визуализации данных

Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.05 – «Бизнес-информатика»

*Рекомендовано Ученым советом Факультета информационных
технологий и анализа больших данных
(протокол №27 от 15 декабря 2022 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного Департамента бизнес-информатики
(протокол № 3 от 8 декабря 2022 г.)*

Москва – 2022

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.....	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	4
5.1. Содержание дисциплины.....	4
5.2. Учебно-тематический план.....	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	9
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	16
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

1. Наименование дисциплины

«Основы анализа и визуализации данных».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-3	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными.	1.Применяет аналитические системы работы с данными.	Знает методы и принципы анализа данных, особенности применения актуальных продуктов для анализа данных. Уметь выполнять анализ данных с применением подходящих программных продуктов.
		2.Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Знать: назначение и свойства решений, используемых для анализа больших наборов данных. Уметь: выполнять анализ рынка аналитических систем работы с данными в соответствии с потребностями организации.
		3.Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знать: основные принципы применения аналитических систем работы с данными в организациях. Уметь: формировать предложения и рекомендации по применению аналитических систем работы с данными для решения соответствующих организационных задач.
ПКН-6	Способность проводить бизнес-анализ предметной области.	1.Проводит обследование предприятия.	Знать: классификации моделей для обследования деятельности предприятия. Уметь: описывать и моделировать процессы предприятия на основании различных классификаций.
		2.Выявляет потребности и формирует требования к информационной системе.	Знать: методы выявления потребностей функциональных заказчиков, способы документирования требований.

			Уметь: выявлять, стандартизировать, классифицировать потребности бизнес-заказчиков.
		3.Проводит анализ рынка и под требования предлагает решения в области ИТ, проводит оценку предложенных решений.	Знать: методы анализа рынка ИТ-решений, современные решения в области визуализации и анализа данных. Уметь: проводить анализ рынка, подбирать решения с учетом требований бизнес, грамотно обосновывать выбранные решения.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы анализа и визуализации данных» относится к общефакультетскому (предпрофильному) циклу части, формируемой участниками образовательных отношений ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом» направления подготовки: 38.03.05 – «Бизнес-информатика».

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 5 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5 зач.ед. / 180 ч.	180
Контактная работа - Аудиторные занятия	66	66
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	50	50
Самостоятельная работа	114	114
Вид текущего контроля	РАР*	РАР
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

**Расчетно-аналитическая работа*

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

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных.

Введение в дисциплину. Обзор и применение актуальных визуальных подходов в бизнес-среде.

Методы представления данных: табличные и графические.

Табличный метод: правила оформления и методы построения наглядных таблиц. Обзор основных сервисов.

Графический метод: диаграммы и иллюстрации.

Базовые принципы визуализации количественных данных. Типы сравнения данных. Методы подбора диаграммы. Матрица выбора диаграммы по Дж. Желязны. Основные типы сравнения данных и основные типы диаграмм.

Правила построения графиков и диаграмм. Элементы графического представления данных. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков и диаграмм. Базовые принципы цветового решения для построения различных визуализаций.

Тема 2. Основы визуального мышления

Понятие визуального мышления. Обзор наиболее значимых публикаций по визуальному мышлению.

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.

Тема 3. Инфографика: понятие и классификация. Методы построения.

Понятие и значение инфографики. Обзор наиболее значимых публикаций. Обзор информационных ресурсов по инфографике.

История возникновения и развития инфографики. Значимые исторические и современные примеры инфографических работ.

Понятие инфографического отчета. Обзор сервисов по созданию инфографики.

Основные типы и ключевые объекты инфографики. Различные виды, их особенности и отличия.

Количественные и качественные показатели визуализации данных: плотность данных, «фактор лжи», соотношение данных и чернил. Возможности искажения визуальных данных.

Тема 4. Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.

Понятие и назначение дашбордов и преимущества их 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.

Обзор популярных сервисов для построения аналитических отчетов.

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.

Тема 5. Ментальные карты. Правила построения.

Ментальная карта как один из способов визуализации идей.

Правила построения ментальных карт.

Обзор готовых решений сервисов по этапам: ключевая идея, ключевые категории, содержание категорий.

Тема 6. Подходы и правила построения наглядных презентаций

Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению. Презентация как часть бизнес-процесса.

Составляющие презентация: идея, графика, подача. Понятие стилистики. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды. Правила создания успешного слайда: основные слои слайда; дизайн слайда; содержание слайда. Понятие о композиции слайда.

Основные ошибки презентаций.

Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате PechaKucha.

Особенности создания и проведения различных видов презентации (продающей, экспертное мнение, анонс мероприятия, и др.)

5.2. Учебно - тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах (очная форма обучения)					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа-Аудиторная работа			Самосто- ятельная работа	
			Общая	Лекции	Практ. и се- минарские занятия		
1.	Понятие визуализации биз- нес-информации. Методы и принципы визуального ана- лиза данных	28	12	4	8	16	Дискуссия, Обсуждение
2.	Основы визуального мышле- ния	24	8	2	6	16	Дискуссия, Обсуждение Выпол- нение индивидуаль- ных заданий
3.	Инфографика: понятие и классификация. Методы по- строения	36	12	2	10	24	Дискуссия, Выпол- нение индивидуаль- ных заданий
4.	Дашборды. Понятие и визу- альные приемы для построе- ния.	30	14	4	10	16	Дискуссия, Обсуждение Выпол- нение индивидуаль- ных заданий
5.	Ментальные карты. Правила построения	18	4	0	4	14	Выполнение инди- видуальных заданий
6.	Подходы и правила построе- ния наглядных презентаций	44	16	4	12	28	Дискуссия, подготовка к РАР
	В целом по дисциплине	180	66	16	50	114	Расчетно-аналити- ческая работа
	Итого в %		37	24	76	63	

5.3. Содержание практических и семинарских занятий

Таблица 4

Наименование темы (раздела) дисци- плины	Перечень вопросов для обсуждения на семи- нарских, практических занятиях, рекомен- дуемые источники из разделов 8, 9 (указыва- ется раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Понятие визуализа- ции бизнес-информа- ции. Методы и прин- ципы визуального анализа данных	1. Введение в дисциплину. 2. Визуализация количественных данных по Джину Желязны. 3. Разбор методик и рекомендаций к представ- лению и визуализации количественных дан- ных по Джину Желязны. 4. Индивидуальное выполнение студентами контрольной работы. 5. Обсуждение результатов контрольной ра- боты и исправление ошибок.	Работа с текстом стандартов. Выполнение инди- видуальных заданий. Дискуссия.

	6. Разбор возможностей и особенностей работы в сервисах ведения проектной деятельности. 7. Самостоятельная работа в рассмотренных сервисах. 8. Специальные сервисы визуализации для поддержки управленческой деятельности. Основная литература: 1.2.3 Дополнительная литература: 7,10	
Основы визуального мышления	1. Работа в сервисах по визуализации бизнес-информации 2. Решение практических задач в рассмотренных сервисах; 3. Обсуждение полученных результатов 4. Разбор результатов самостоятельного выполнения практического бизнес-кейса в небольших рабочих группах Основная литература: 1 Дополнительная литература: 7,8	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
Инфографика: понятие и классификация. Методы построения	1. Обзор основных сервисов для построения инфографики 2. Разбор и обсуждение ключевых исторических и современных примеров инфографики 3. Разбор возможностей и особенностей работы в таких сервисах, как: Infogram.com, Piktochart.com, Visme.com, Adobe.Express. Основная литература: 1,3 Дополнительная литература: 13, 15	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	1. Разбор возможностей и особенностей работы в программных продуктах для построения приборной панели, как: MS Excel, MS Power BI, Yandex DataLens, GoogleDataStudio, Контур BI, 1С:Аналитика. 2. Выполнение бизнес-кейса и самостоятельная работа Основная литература: 1, 2,4 Дополнительная литература: 10,12	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
Ментальные карты. Правила построения	1. Разбор возможностей и особенностей работы в сервисах для построения ментальных карт, таких как: MindMeister, Coggle, Miro, Bubble.us. 2. Выполнение практического задания	Выполнение индивидуальных заданий.

	3. Обсуждение полученных результатов Основная литература:1, 2, 4 Дополнительная литература:14	
Подходы и правила построения наглядных презентаций	1. Сервисы и приёмы для построения статичных презентаций 2. Сервисы и приёмы для построения динамических презентаций 3. Изучение правил создания презентаций 4. Разбор возможностей и особенностей работы в различных презентационных сервисах, 5. Создание индивидуальных презентаций в изученных сервисах 6. Работа в малых группах по рецензированию готовой презентации и защита. Основная литература:4 Дополнительная литература:6,11	Выполнение индивидуальных заданий.

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

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

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных	Базовые принципы визуализации количественных данных	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к контрольной работе. Выполнение индивидуальных домашних заданий
Основы визуального мышления	Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция.	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий
Инфографика: понятие и классификация. Методы построения	История возникновения и развития инфографики. Значимые исторические и современные примеры инфографики.	Поиск интересных и нестандартных примеров инфографики Выполнение индивидуальных домашних заданий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Визуальные приемы для построения Dashboard	Определение ключевых показателей эффективности и их виды	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Поиск интересных и нестандартных примеров Dashboard Выполнение индивидуальных домашних заданий
Ментальные карты. Правила построения	Обзор сервиса bubble.us	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам. Выполнение индивидуальных домашних заданий
Подходы и правила построения наглядных презентаций	Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате PechaKucha.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий

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

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы студентов, по результатам выполнения расчетно-аналитической работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов и задач, вынесенных в планах практических занятий в качестве самостоятельных заданий;
- решение задач и их обсуждение;
- выполнение контрольной работы и обсуждение результатов.

Примерные темы расчетно-аналитической работы:

1. Консолидация и анализ результатов приемной кампании Финуниверситета в 2021 году.
2. Консолидация и анализ результатов приемной кампании Финуниверситета в 2022 году.
3. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Positive Technologies».
4. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Mail.ru group».
5. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Газпром».
6. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «ФосАгро».

Примерное задание

Вам предложена информация о работе дистрибьютера швейных товаров.

Постройте аналитический отчет (дашборд), который отражает информацию о работе менеджеров, о продажах товаров и реализации по магазинам, а также предусмотрите фильтрацию данных.

Необходимо учесть, что фирменный стиль оформления отчетов дистрибьютера ООО "Александрия" составляет следующая цветовая гамма:



Примерные тестовые задания:

1. Синонимы понятия «Ментальная карта» следующие:
 - a. майндмэпинг
 - b. картографирование мышления
 - c. схема событий
 - d. диаграмма слово
2. Структура слайда бывает:
 - a. круговая
 - b. плитка
 - c. цветок
 - d. инфографическая
3. Воздействие на аудиторию посредством презентации бывает:
 - a. эмоциональным
 - b. аналитическим
 - c. творческим
 - d. кумулятивным
4. Инструменты для создания инфографики:
 - a. Infogram
 - b. GoogleDataStudio
 - c. Piktochart
 - d. MS PowerPoint
5. Для временного типа сравнения данных наиболее характерны ...:
 - a. График
 - b. Гистограмма
 - c. Круговая диаграмма
 - d. Линейчатая диаграмма
 - e. Точечная диаграмма.

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

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

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

Таблица 6

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКН-3 Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными.	1.Применяет аналитические системы работы с данными.	Знает классификацию современных пакетов прикладных программ, информационно-коммуникационных компьютерных технологий, применяемых для построения визуальных моделей Умеет выбирать и применять актуальные информационно-коммуникационные компьютерные технологии для решения практических задач визуализации текстовой информации	1.Провести обследование предприятия. Типовое задание: по представленному набору несистематизированной информации сформировать массив, подходящий для анализа и визуального представления состояния предприятия.
	2.Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Знает современные подходы к построению визуальных моделей данных с учетом применения формальных методов к анализу данных Умеет применять современные методы анализа данных с использованием актуальных инструментов, в том числе пакетов прикладных программ.	2.Выявить потребности и сформировать требования к информационной системе. Типовое задание: Подготовка презентации на основе представленных данных с использованием различных сервисов визуализации.

	3.Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знает современные подходы к построению визуальных моделей данных с учетом применения формальных методов к анализу данных Умеет применять современные методы анализа данных с использованием актуальных инструментов, в том числе пакетов прикладных программ	3.Выявить потребности и сформировать требования к информационной системе. Типовое задание: Подготовка презентации на основе представленных данных с использованием различных сервисов визуализации.
ПКН-6 Способность проводить бизнес-анализ предметной области.	1.Проводит обследование предприятия.	Знает существующие программные приложения, используемые для решения практических задач цифровизации	1. Провести обследование предприятия. Типовое задание: Подготовка информационно-аналитического отчета на основе финансовых данных организации.
	2.Выявляет потребности и формирует требования к информационной системе.	Умеет разрабатывать алгоритмы и программные приложения, пригодные для практического применения	2. Выявить потребности и сформировать требования к информационной системе. Типовое задание: подготовить инфографический отчет по предложенной тематике.
	3.Проводит анализ рынка и под требования предлагает решения в области ИТ, проводит оценку предложенных решений.	Знает существующие программные приложения, используемые для решения практических задач цифровизации	3. Провести анализ рынка и под требования предложить решения в области ИТ, провести оценку предложенных решений. Типовое задание: Подготовка презентации или интерактивного дэшборда на основе имеющихся данных для анализа рынка.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Значение и роль инфографики в современном мире.
2. Количественные и качественные показатели визуализации.
3. Показатель визуализации «Соотношение данных и чернил».
4. «Фактор лжи» на инфографике.
5. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления.
6. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации.

7. Табличные методы представления данных.
8. Правила оформления наглядных таблиц.
9. Базовые правила построения графиков и диаграмм.
10. Типичные ошибки и заблуждения, возникающие при построении графиков и диаграмм.
11. Процесс выбора диаграммы. Матрица выбора диаграммы по Дж. Желязны.
12. Основные типы сравнения и основные типы диаграмм.
13. Правила выбора и построения диаграмм для отражения покомпонентного типа сравнения количественных данных.
14. Правила выбора и построения диаграмм для отражения корреляционного типа сравнения количественных данных.
15. Правила выбора и построения диаграмм для отражения позиционного типа сравнения количественных данных.
16. Этапы процесса визуального мышления.
17. Инструментальные средства поддержки геовизуализации.
18. Процесс построения информационной панели.
19. Понятие, назначение и виды информационной панели.
20. Преимущества представления информации в виде ментальной карты.
21. Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению.
22. Презентация как часть бизнес-процесса.
23. Составляющие презентации: идея, графика, подача.
24. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды.
25. Процесс создания и основные ошибки визуальной презентации.
26. Структура презентации.

Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1-Демо

1. Представьте мини-презентацию, показывающую преимущества и недостатки инфографики в сравнении с другими видами визуализации (25 баллов).
2. Представьте в виде информационной панели данные из файла «Данные по стройматериалам» лист «Субъекты РФ». Предусмотрите выбор федерального округа и вывода всей необходимой информации по округу, включая перечень его субъектов, а также покажите Топ-6 округов по всем показателям. (35 баллов).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений

Приказ от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

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

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ Р 7.32-2001 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Источник: <http://www.delo-press.ru/articles.php?n=25467>

Основная:

2. Исаков В. Б. Говорите языком схем: краткий справочник / В. Б. Исаков; НИУ ВШЭ. – Москва : Норма, 2019. – 144 с. – Текст : непосредственный. – То же. – 2022. – ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860649> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст: электронный.
3. Сиббет, Д. Увидеть решение: Визуальные методы управления бизнесом: учебное пособие / Д. Сиббет. – Москва : Альпина Пабли., 2016. – 256 с. – ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/925959> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст электронный.
4. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора: пер. с англ. / А. Остервальдер, И. Пинье. – 2-е изд. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 288 с. – Текст: непосредственный. – То же. – ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/916078> ; ЭБС Alpina Digital. – URL: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/351> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст : электронный.

Дополнительная:

5. Галло, К. Презентации в стиле TED: 9 приемов лучших в мире выступлений: пер. с англ. / К. Галло. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 254 с. – ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/916176> (дата обращения: 06.12.2022); ЭБС AlpinaDigital. – URL: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/2951> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст : электронный.
6. Дайитбегов, Д. М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: монография / Д. М. Дайитбегов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2018. – XIV, 587 с. – (Научная книга). – ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/912529> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст: электронный.
7. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1734819> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст: электронный.
8. Асмолова, М. Л. Искусство презентаций и ведения переговоров : учебное пособие / М. Л. Асмолова. – 3-е изд. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. – 248 с. – (Президентская программа подготовки управленческих кадров). – ЭБС

ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838400> (дата обращения: 06.12.2022). - Текст : электронный.

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОН-ЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
9. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
10. <http://vizualdata.ru/> - Блог о веб-сервисах и программах, предназначенных для наглядного представления и анализа данных
11. <http://www.vmethods.ru> – Блог о визуализации данных и информационном дизайне
12. <http://infographer.ru/> - Российский сайт инфографики
13. <http://www.techdays.ru/> - Онлайн-семинары по современным технологиям
14. <http://info-graphic.ru/> - Сайт по инфографике
15. <http://www.visualcomplexity.com> – Ресурс по визуализации сложных сетей

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» (Приказ ректора № 1040_о от 11.05.2021) и данной рабочей программой дисциплины.

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. ОС Astra Linux,
2. ОС Windows
3. LibreOffice
4. MS Office
5. Антивирус Kaspersky

6. MS Power BI

7. 1С:Аналитика

11.2 Современные профессиональные демонстрационные и информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

Не предусмотрены.

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

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

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(ФИНУНИВЕРСИТЕТ)
Смоленский филиал**

Кафедра «Математика, информатика и общегуманитарные науки»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

С.В.Земляк
«03» февраля 2026 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ**

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль: Технологии цифровых бизнес-моделей
форма обучения: очная

Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе
форма обучения: очно-заочная

Ответственный за актуализацию РПД: Кирсанова О.Г., к.э.н., доцент

Год утверждения рабочей программы дисциплины: 2022

*Одобрено кафедрой «Математика, информатика
и общегуманитарные науки»
(протокол № 27 от 13 января 2026 г.)*

Содержание приложения

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	5
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	9
11. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационно–справочных систем (при необходимости).....	11
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Направление подготовки: 38.03.01 «Бизнес-информатика»

Профили: Технологии цифровых бизнес-моделей

ИТ-менеджмент в бизнесе

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации.	Знать состав и структуру требуемых данных и информации; Уметь грамотно реализовывать процессы сбора, обработки и интерпретации данных;
		2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности.	Знать сущность происходящего, закономерности и природу вариабельности; Уметь обосновывать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности;
		3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп.	Знать признак классификации и соответствующие ему группы однородных «объектов»; Уметь идентифицировать общие свойства элементов групп однородных «объектов», оценивать полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классификационных групп
ПКН-3	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	Знать аналитические системы работы с данными; Уметь применять аналитические системы работы с данными;
		2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Знать развитие аналитических систем работы с данными; Уметь проводить анализ рынка аналитических систем работы с данными;

		3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знать применение аналитических систем работы с данными; Уметь консультировать по вопросам применения аналитических систем работы с данными;
--	--	--	--

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

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика», 2026 г. приема
Профиль: Технологии цифровых бизнес-моделей (очная форма)

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з.е и часах)	Семестр 3 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144
Контактная работа – аудиторные занятия	50	50
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	34	34
Самостоятельная работа	94	94
Вид текущего контроля	Расчетно- аналитическая работа	Расчетно- аналитическая работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

Направление подготовки: 38.03.01 «Бизнес-информатика», 2026 г. приема
Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе (очно-заочная форма)

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з.е и часах)	Семестр 4 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144
Контактная работа – аудиторные занятия	34	34
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	18	18
Самостоятельная работа	110	110

Вид текущего контроля	Расчетно-аналитическая работа	Расчетно-аналитическая работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

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

5.2. Учебно - тематический план

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика», 2026 г. приема

Профиль: Технологии цифровых бизнес-моделей (очная форма)

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоя тельная работа	
			Общая	Лек ции	Семина ры, практи ческое заняти е	Занятия в интеракти вных формах, % от аудиторны х занятий		
1.	Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных	22	7	2	5	5	15	Дискуссия Обсуждение
2.	Основы визуального мышления	22	7	2	5	5	15	Дискуссия Обсуждение Выполнение индивидуальных заданий
3.	Инфографика: понятие и классификация. Методы построения	24	8	2	6	6	16	Дискуссия Выполнение индивидуальных заданий
4.	Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	24	8	2	6	6	16	Дискуссия Обсуждение Выполнение индивидуальных заданий
5.	Ментальные карты. Правила построения	26	10	4	6	6	16	Выполнение индивидуальных заданий
6.	Подходы и правила построения наглядных презентаций	26	10	4	6	6	16	Дискуссия Обсуждение Подготовка к контрольной работе
В целом по дисциплине		144	50	16	34	34	94	Согласно учебному плану: расчетно-аналитическая работа и экзамен
Итого в %						68%		

Направление подготовки: 38.03.01 «Бизнес-информатика», 2026 г. приема
 Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе (очно-заочная форма)

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоя тельная работа	
			Общая	Лек ции	Семина ры, практи ческие занятия	Занятия в интеракти вных формах, % от аудиторных занятий		
1.	Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных	23	5	2	3	3	18	Дискуссия Обсуждение
2.	Основы визуального мышления	23	5	2	3	3	18	Дискуссия Обсуждение Выполнение индивидуальных заданий
3.	Инфографика: понятие и классификация. Методы построения	23	5	2	3	3	18	Дискуссия Выполнение индивидуальных заданий
4.	Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	23	5	2	3	3	18	Дискуссия Обсуждение Выполнение индивидуальных заданий
5.	Ментальные карты. Правила построения	26	7	4	3	3	19	Выполнение индивидуальных заданий
6.	Подходы и правила построения наглядных презентаций	26	7	4	3	3	19	Дискуссия Обсуждение Подготовка к контрольной работе
В целом по дисциплине		144	34	16	18	18	110	Согласно учебному плану: расчетно-аналитическая работа и экзамен
Итого в %						53%		

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

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2: Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовые задания
УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации.	1. Подготовка информационно-аналитического отчета на основе финансовых данных организации.
		2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу variability.	2. Подготовить инфо-графический отчет по предложенной тематике.
		3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп.	3. Подготовка презентации или интерактивного дэшборда на основе имеющихся данных для анализа рынка.
ПКН-3	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	1. Системы автоматизации бизнес-процессов предприятия. 2. На Западе компания, отвечающая признакам корпорации, представляет собой: а. сложный по структуре высоко диверсифицированный имущественный комплекс, объединяющий нескольких субъектов, в том числе за рубежом, с численностью сотрудников головной фирмы не менее 1000 человек; б. малое предприятие; с. образование системного

			характера, обладающее сложной структурой, имеющей множество «срезов»; d. любое предприятие со статусом юридического лица.
		2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	1. Управление цепями поставок. 2. Стремление к увеличению полноты информации приводит к: a. росту затрат на менеджмент и снижает его оперативность; b. росту прибыли предприятия; c. росту затрат на новейшее компьютерное оборудование; d. снижению затрат на построение локальной сети.
		3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	1. Отраслевые информационные системы 2. Преимущества ERP II: a. достигается возможность более тесного контакта с клиентами компании через информационные каналы с использованием интернет-технологий; b. очевидны все операции с клиентами; c. клиент сам формирует внешний вид товара; d. осуществляется управление цепочками поставок.

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

Нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ Р 7.32-2001 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Источник: <http://www.delo-press.ru/articles.php?n=25467>

Основная:

2. Исаков В.Б. Говорите языком схем: краткий справочник / В.Б. Исаков; НИУ ВШЭ - Москва: Норма, 2019 - 144 с. - Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС

ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1015907> (дата обращения: 06.08.2020). - Текст : электронный.

3. Сиббет, Д. Увидеть решение: Визуальные методы управления бизнесом / Д. Сиббет; пер. с англ. — Москва: Альпина Паблишер, 2018. – ЭБС Znanium.com., ЭБС Alpina Digital. – URL: <http://znanium.com/go.php?id=925959>, <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/7989> (дата обращения: 06.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная:

4. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - Москва: Форум: НИЦ Инфра-М, 2019. - 112 с. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 06.08.2020). - Текст : электронный.

5. Асмолова М.Л. Искусство презентаций и ведения переговоров: учебное пособие / М.Л. Асмолова; Российская акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ - Москва: РИОР, 2020 - 248 с. - (Президентская программа подготовки управленческих кадров). - Текст: непосредственный. - То же. - 2020. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1078329> (дата обращения: 06.08.2020). - Текст: электронный.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам при подготовке следует использовать нормативные документы Финансового университета (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел «Наш университет»; далее «Единая правовая база Финансового университета»), использовать методические рекомендации кафедры.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной

реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

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

11. 1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.
2. LibreOffice.

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»-<http://www.skrin.ru/>

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются

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

Образовательный процесс в Смоленском филиале Финуниверситета (Смоленск, пр-т Гагарина, 22) обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Аудитории лекционного типа укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием, обеспечивающими представление учебной информации большой аудитории.

Специальные помещения, предназначенные для проведения семинарских (практических) занятий, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, интерактивной доской, мультимедийными установками, ноутбуками. Компьютерные классы, предназначенные для практических занятий, оборудованы современными персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, имеющими выход в Internet, и комплектами лицензионного программного обеспечения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, объединенной в локальную сеть, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением

доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническая база, которой располагает Смоленский филиал Финуниверситета, обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствует требованиям и нормам противопожарной безопасности.