

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

Омский филиал Финуниверситета
Кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Омского филиала
Финуниверситета
 Т.В. Ивашкевич
«16» мая 2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Управление данными предприятия

Год утверждения программы: 2023

Разработчики рабочей программы дисциплины: П.А. Сахнюк, А.А. Соломахин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.03.05 «Бизнес-информатика»,
Образовательная программа: «Цифровая трансформация управления
бизнесом»

Автор актуализации: В.А. Шамис

*Рекомендовано Ученым советом Омского филиала Финуниверситета
(протокол от «16» мая 2025 г. №23)*

*Одобрено кафедрой «Естественно-научных и гуманитарных дисциплин»
(протокол от «30» апреля 2025 г. №4)*

Омск 2025

Содержание

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.....	3
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию).	4
5.2. Учебно-тематический план.....	4
5.3.Содержание семинаров, практических занятий	5
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	8
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	11
7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы.....	12
7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций.....	13
7.3.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	17
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,необходимых для освоения дисциплины.....	26
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	27
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	28
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	28

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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН – 1	Способность внедрять транзакционные системы и консультировать по вопросам систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	1. Проводит анализ рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать: современное состояние рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных и перспектив их использования в организации. Уметь: Использовать современные технологии анализа рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных, обобщения и систематизации информации.
		2. Внедряет системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать: Современные приемы внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных Уметь: организовывать процесс внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства
ПКН – 5	Способность консультировать по выбору модели жизненного цикла ИС и содержанию основных этапов жизненного цикла ИС	1. Применяет на практике знания моделей жизненного цикла ИС.	Знать: специфику основных моделей жизненного цикла ИС, их преимущества и недостатки. Уметь: применять на практике знания моделей жизненного цикла ИС.
		2. Демонстрирует знание особенностей фаз жизненного цикла ИС.	Знать: Особенности фаз жизненного цикла ИС. Уметь: использовать знания фаз жизненного цикла в процессе проектирования и эксплуатации ИС.
		3. Консультирует по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.	Знать: принципы и методы управления фазами жизненного цикла ИС Уметь: Консультировать заказчиков по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.

		4.Подготавливает документацию разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ	Знать: на современные методики, стандарты и шаблоны документирования разработки, приобретения и внедрения ИС и ИКТ. Уметь: готовить документацию на разработку, приобретение и внедрение ИС и ИКТ
--	--	--	--

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

Трудоемкость (объем) дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Наименование направления и профиля программы бакалавриата	38.03.05 «Бизнес-информатика» (очная форма обучения)	
Вид учебной работы по дисциплине	Всего	Семестр 5
Общая трудоёмкость дисциплины	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия	50	50
Лекции	16	16
Практические и семинарские занятия, т. ч.	34	34
занятия в интерактивных формах	34	34
Самостоятельная работа	94	94
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

5.2. Учебно-тематический план

№ п / п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самосто- ятельна работа	
			Общ ая	Лек ции	Практи- ческие и семи- нарские занятия	В т.ч. заняти я в инте- ратив- ных формах		
1	Тема 1. Характеристики больших данных	10	3	1	2	2	7	
2	Тема 2. Платформа управления данными Ростелекома	10	3	1	2	2	7	
3	Тема 3. Технологии Arenadata	10	3	1	2	2	7	
4	Тема 4. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных VK Cloud Solutions	12	5	1	4	4	7	

5	Тема 5. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Cloud (Sber)	11	4	2	2	2	7	Разбор кейса. Выполнение индивидуальных заданий. Выполнение и защита практических заданий.
6	Тема 6. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Yandex Cloud.	10	3	1	2	2	7	
7	Тема 7. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Selectel.	10	3	1	2	2	7	
8	Тема 8. Машинное обучение для анализа больших данных	11	4	2	2	2	7	
9	Тема 9. Распределенные вычисления Apache Spark	10	3	1	2	2	7	
10	Тема 10. Аналитика данных в SQLite	12	5	1	4	4	7	
11	Тема 11. OLAP in-memory database DuckDB	12	5	1	4	4	7	
12	Тема 12. Унифицированный интерфейс для распределенных вычислений Fugue.	12	5	1	4	4	7	
13	Тема 13. Apache Superset	14	4	2	2	2	10	
	В целом по дисциплине	144	50	16	34	34	94	Контрольная работа
	ВСЕГО в%					68%		

5.3. Содержание практических и семинарских занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Характеристики больших данных	1. Типы данных, функции и операторы SQL в Google BigQuery. 2. Создание проекта, импорт данных в Google BigQuery. 3. Интерфейс редактора запросов Google BigQuery 4. Добавление публичных датасетов Google в свой проект. 5. Простые запросы SQL. <i>Рекомендуемые источники: 8:1-5,6,7,8;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий

Тема 2. Платформа управления данными Ростелекома	1. Создание кластера RT.DataLake. 2. Добавление хостов в кластер. 3. Запуск установки. 4. Работа со статусами и логами установки. 5. Проверка состояния кластера. 6. Изменение репликации. 7. Операции обслуживания кластера. 8. Аналитика SQL: Агрегирование, оконные функции. 9. Классы оконных функций: агрегирующие (Aggregate), ранжирующие (Ranking), функции смещения (Value). <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 3. Стек технологии Arenadata	1. Агрегирование. Операции соединения таблиц, вложенные запросы в качестве таблиц, условий фильтрации, полей. 2. Рекурсивные запросы (конструкция WITH). Соединение запросов, как множеств (UNION, INTERSECT, EXCEPT). <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий.
Тема 4. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных VK Cloud Solutions	1. Применение математических XYZ-анализа 2. Применение математических и оконных функций для ABC-анализа <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 5. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Cloud (Sber)	1. Многомерный ABC-XYZ анализ на SQL <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 6. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Yandex Cloud.	1. Клиентская аналитика SQL: RFM-анализ на больших объемах структурированных данных. <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 7. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Selectel.	Клиентская аналитика SQL: когортный анализ на больших объемах структурированных данных. <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 8. Машинное обучение для анализа больших данных	1. Создание, обучение, оценка, объяснение модели машинного обучения, создание прогнозов на новых данных 2. Создание регрессионной модели машинного обучения средствами SQL в Google BigQuery 3. Разработка модели бинарной классификации средствами SQL в Google BigQuery 4. Применение ансамблей деревьев решений для решения задач классификации и регрессии в BigQuery (использование фреймворка XGBoost) 5. Разработка модели кластеризации средствами SQL в Google BigQuery 6. Разработка модели анализа временных рядов средствами SQL в Google BigQuery. 7. Создание рабочих процессов инженерной аналитики (трансформации и моделированию данных) с помощью фреймворка dbt. <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий

Тема 9. Распределенные вычисления Apache Spark	1. Применение фреймворка Spark для анализа и машинного обучения на больших данных (модуль pyspark.sql): - Apache Zeppelin (интерактивный блокнот) для анализа и визуализации данных, а также совместной работы над данными с использованием средств Apache Spark, обеспечивающий считывание, анализ и визуализацию данных, их обмен и взаимодействие с Hadoop и Spark. - Эмуляция распределенных вычислений Spark в Google Colab. <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 10. Аналитика данных в SQLite	1. Аналитика данных в Google Colab базы данных SQLite. 2. Подключение к базе данных SQLite из SQL-клиента (DBEaver). <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 11. OLAP in-memory databaseDuckDB	1. Аналитика данных в OLAP in-memory database DuckDB. 2. Обработка и хранение наборов табличных данных, из файлов CSV или Parquet. 3. Интерактивный анализ данных, объединение нескольких больших таблиц. 4. Применение JupyterSQL и DuckDB для эффективной визуализации наборов данных, превышающих объем памяти. <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 12. Унифицированный интерфейс для распределенных вычислений Fugue.	1. Использование FugueSQL для определения сквозных рабочих процессов поверх Pandas, Spark и Dask DataFrames. 2. Аналитика больших объемов структурированных данных с использованием DuckDB и Fugue. <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	Выполнение индивидуальных заданий
Тема 13. Apache Superset	1. Применение платформы аналитики RT.DataVision (на Apache Superset, Celery, Redis DB, PostgreSQL DB) для визуального анализа и исследования данных. 2. Подключение Superset к источникам данных на основе SQL через SQLAlchemy, включая современные облачные корпоративные базы и хранилища данных. 3. Интеграция данных и их исследование с использованием конструктора визуализаций без кода, и с использованием интегрированной среды разработки SQL. 4. Разработка корпоративной отчетности различного уровня сложности, от простых таблиц до комплексных дашбордов и представлений данных с импортом в файлы различных форматов. <i>Рекомендуемые источники: 8:6,7,8,9,10;9</i>	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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Характеристики больших данных	Источники и характеристики больших данных. Экосистема, значение больших данных. Какие используются инструменты и компоненты решения для работы с большими данными.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 2. Платформа управления данными Ростелекома	Функциональная роль платформы управления данными в ИТ-архитектуре. Решения на базе платформы: - Аналитика данных и отчетность. - Клиентская аналитика. - Интернет вещей (IoT). - Security, Risk, & Compliance. - Решения по отраслям экономики.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 3. Стекло технологий Arenadata	Применение платформы Arenadata для различных секторов бизнеса: - Импортозамещение иностранных СУБД - Транспортные компании - Телеком - Промышленность - Интернет-компании - Добыча сырья - Государственным заказчикам - Банки и страхование - Ритейл и e-commerce	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 4. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных VK Cloud Solutions	Решения на базе платформы VK Cloud: - Образование - Медиахостинг - Медицина - Логистика - Разработка - E-commerce	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания

Тема 5. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Cloud (Sber)	Решения по отраслям на базе платформы Cloud: -Ритейл -IT-разработка -Транспорт и логистика -Образование -Медиа и реклама -Энергетика -Здравоохранение -Государство Решения по задачам: -Чат-боты на Serverless -Сайт в облаке -1С в облаке -Разработка и тестирование	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 6. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Yandex Cloud.	Решения Yandex Cloud по отраслям: Розничная торговля; E-Commerce; Автомобильная промышленность; Цифровые отрасли; Финансы и страхование; Энергетика; Здравоохранение; Образование; Малый и средний бизнес; Фармацевтика; Цифровизация промышленных предприятий. По типу задач: - Сайт в облаке - Интернет-магазин - Хранение и обработка персональных данных - 1С в облаке - Сервисы Microsoft в облаке - Автоматизация колл-центров - Рекомендательная система для ритейла и e-commerce - Корпоративное хранилище данных - Бизнес-аналитика - Serverless - Чат-боты на Serverless - Микросервисная архитектура - Data Science в облаке - Yandex Distributed Cloud - Yandex Cloud Security Solution Library - Миграция в облако	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 7. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Selectel.	Решения Selectel по бизнес-задачам: - Миграция в облако - Оптимизация IT-затрат - Соответствие 152-ФЗ - Отказоустойчивая IT-инфраструктура - Информационная безопасность - Анализ данных - Приватные решения в публичном облаке	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания

Тема 8. Машинное обучение для анализа больших данных	Машинное обучение в BigQuery: - Формулировка задачи машинного обучения - Типы задач машинного обучения - Построение регрессионной модели - Выбор метки - Выбор признаков в наборе данных - Создание обучающего набора данных - Обучение и оценка модели - Получение прогнозов с помощью модели - Исследование весов модели - Создание модели классификации - Обучение - Оценка - Прогнозирование - Выбор порога - Настройка механизма машинного обучения в BigQuery - Управление разделением данных - Балансировка классов - Регуляризация	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 9. Распределенные вычисления Apache Spark	Типичные сценарии обработки больших данных Apache Spark: -Извлечение, преобразование и загрузка (ETL). -Обработка потоков данных в реальном времени. -Пакетная обработка. -Машинное обучение с использованием MLlib. -Обработка графов с помощью GraphX. -Обработка SQL и структурированных данных с помощью SparkSQL.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 10. Аналитика данных в SQLite	- Преимущества SQLite. - Недостатки SQLite. - Применение SQLite. - консольная утилита SQLite3 для работы с SQLite.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 11. OLAP in-memory database DuckDB	-Преимущества DuckDB. -Примеры использования DuckDB. -DuckDB в действии с Python. -Ограничения DuckDB.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания

Тема 12. Унифицированный интерфейс для распределенных вычислений Fugue.	- Несовместимость между Pandas и Spark. - Снижение дорогостоящих ошибок. - Интерфейс SQL. - Fugue vs Koalas vs Modin.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания
Тема 13. Apache Superset	-Администрирование платформы. -Методы авторизации пользователей. Методы разграничения доступа. Управление ролями. -Настройка RLS. -Встраивание контента RT.DataVision во внешние сервисы.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками, анализ нормативных документов. Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания

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

Задание на контрольную работу

Студенту в начале семестра предлагается выбрать кейс, на основе которого разрабатываться проект. Для этого можно использовать датасеты с Kaggle <https://www.kaggle.com/datasets?search=customer>, содержащие клиентские данные (всего 2466 различных Datasets).

1. Customer Personality Analysis.
2. Telco Customer Churn.
3. Shop Customer Data.
4. Customer Segmentation.
5. Mall Customer Segmentation Data.
6. Credit Card customers.
7. Starbucks Customer Survey.
8. Airlines Customer satisfaction.
9. Loan Prediction Based on Customer Behavior.
10. Brazilian E-Commerce Public Dataset by Olist.

Задание на контрольную работу

На данных кейса

В Apache Zeppelin или Colab провести исследовательский анализ данных на Spark, создать и оценить модель машинного обучения.

1. Провести ABC-XYZ, RFM, когортный-анализ в OLAP in-memory database DuckDB.
2. Создать несколько дашбордов в RT.DataVision с использованием интегрированной средой разработки SQL, выявить инсайты, настроить встраивание контента RT.DataVision во внешние сервисы.

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

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

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Зачет по дисциплине выставляется студенту при условии сформированности по каждой компетенции как минимум порогового уровня.

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Шкала и критерии оценки результатов			
	Высокий уровень (отлично)	Продвинутый уровень (хорошо)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Пороговый уровень не достигнут (неудовлетворительно)
ПКН – 1 Способность внедрять транзакционные системы и консультировать по вопросам систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных				
<i>1. Проводит анализ рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.</i>				
Знать: современное состояние рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных и перспектив их использования в организации.	Знает отлично современное состояние рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных и перспектив их использования в организации.	Знает современное состояние рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных и перспектив их использования в организации.	Знает общие понятия о современном состоянии рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	Не знает современное состояние рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных и перспектив их использования в организации.
Уметь: использовать современные технологии анализа рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных, обобщения и систематизации информации.	Умеет уверенно использовать современные технологии анализа рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных, обобщения и систематизации информации.	Умеет использовать современные технологии анализа рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных, обобщения и систематизации информации.	Частично умеет использовать современные технологии анализа рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных, обобщения и систематизации информации.	Не умеет использовать современные технологии анализа рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных, обобщения и систематизации информации.
<i>2. Внедряет системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.</i>				
Знать: современные приемы	Знает отлично современные приемы	Знает современные приемы внедрения	Знает общие понятия о современных приемах	Не знает современные приемы внедрения

внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.
Уметь: организовывать процесс внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства	Умеет уверенно организовывать процесс внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства	Умеет организовывать процесс внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства	Частично умеет организовывать процесс внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства	Не умеет организовывать процесс внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства
<i>3. Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных</i>				
Знать: современное состояние основных транзакционных систем	Знает отлично современное состояние основных транзакционных систем	Знает современное состояние основных транзакционных систем	Знает общие понятия о современном состоянии основных транзакционных систем	Не знает современное состояние основных транзакционных систем
Уметь: проводить консультации по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Умеет уверенно проводить консультации по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Умеет проводить консультации по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Частично умеет проводить консультации по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Не умеет проводить консультации по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.
ПКН – 5 Способность консультировать по выбору модели жизненного цикла ИС и содержанию основных этапов жизненного цикла ИС				
<i>1. Применяет на практике знания моделей жизненного цикла ИС.</i>				
Знать: - специфику основных моделей жизненного цикла ИС, их преимущества и недостатки.	Знает специфику основных моделей жизненного цикла ИС, их преимущества и недостатки.	Знает специфику основных моделей жизненного цикла ИС, их преимущества и недостатки.	Знает отдельные понятия основных моделей жизненного цикла ИС	Не знает специфику основных моделей жизненного цикла ИС, их преимущества и недостатки.

Уметь: - применять на практике знания моделей жизненного цикла ИС.	Умеет применять на практике знания моделей жизненного цикла ИС; - решать нетипичные задачи	Умеет применять на практике знания моделей жизненного цикла ИС.	Частично умеет применять на практике знания моделей жизненного цикла ИС.	Не умеет применять на практике знания моделей жизненного цикла ИС.
<i>2. Демонстрирует знание особенности фаз жизненного цикла ИС.</i>				
Знать: - особенности фаз жизненного цикла ИС.	Знает особенности фаз жизненного цикла ИС.	Знает особенности фаз жизненного цикла ИС.	Знает отдельные особенности фаз жизненного цикла ИС	Не знает особенности фаз жизненного цикла ИС.
Уметь: - использовать знания фаз жизненного цикла в процессе проектирования и эксплуатации ИС.	Умеет использовать знания фаз жизненного цикла в процессе проектирования и эксплуатации ИС; -решать нетипичные задачи	Умеет использовать знания фаз жизненного цикла в процессе проектирования и эксплуатации ИС.	Частично умеет использовать знания фаз жизненного цикла в процессе проектирования и эксплуатации ИС.	Не умеет использовать знания фаз жизненного цикла в процессе проектирования и эксплуатации ИС.
<i>3.Консультирует по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.</i>				
Знать: - принципы и методы управления фазами жизненного цикла ИС	Знает принципы и методы управления фазами жизненного цикла ИС	Знает принципы и методы управления фазами жизненного цикла ИС	Знает отдельные принципы и методы управления фазами жизненного цикла ИС	Не знает принципы и методы управления фазами жизненного цикла ИС
Уметь: -консультировать заказчиков по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.	Умеет консультировать заказчиков по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС; - решать нетипичные задачи	Умеет консультировать заказчиков по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.	Частично умеет консультировать заказчиков по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.	Не умеет консультировать заказчиков по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.
<i>4.Подготавливает документацию на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ.</i>				
Знать: - современные методики, стандарты и шаблоны документирования разработки, приобретения и внедрения ИС и ИКТ.	Знает современные методики, стандарты и шаблоны документирования разработки, приобретения и внедрения ИС и ИКТ.	Знает современные методики, стандарты и шаблоны документирования разработки, приобретения и внедрения ИС и ИКТ.	Знает отдельные методики, стандарты и шаблоны документирования разработки, приобретения и внедрения ИС и ИКТ.	Не знает современные методики, стандарты и шаблоны документирования разработки, приобретения и внедрения ИС и ИКТ.

Уметь: - готовить документацию на разработку, приобретение и внедрение ИС и ИКТ	Умеет готовить документацию на разработку, приобретение и внедрение ИС и ИКТ -решать нетипичные задачи	Умеет готовить документацию на разработку, приобретение и внедрение ИС и ИКТ	Частично умеет готовить документацию на разработку, приобретение и внедрение ИС и ИКТ	Не умеет готовить документацию на разработку, приобретение и внедрение ИС и ИКТ
---	---	--	---	---

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Вопросы к зачету. Тестовые задания. Практико-ориентированные задания
ПКН – 1 Способность внедрять транзакционные системы и консультировать по вопросам систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	<i>1. Проводит анализ рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.</i>	Вопросы к зачету 1. Охарактеризуйте понятие «Big Data», источники и характеристики больших данных. 2. Охарактеризуйте принципы работы с большими данными: горизонтальная масштабируемость, отказоустойчивость, локальность данных. 3. Охарактеризуйте стек (экосистему) инструментов Hadoop. Тестовые задания 1. совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных. – это _____ (СУБД или Система управления базами данных) 2. Базы данных делятся на фактографические, документальные, лексикографические по типу _____ (типу хранимой информации или хранимой информации) 3. самые распространённые. Вот лишь самые популярные из них: Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MySQL. Такие базы данных обеспечивают построчное хранение данных в таблицах, что подразумевает строгую структуру данных. – это _____ (Реляционные базы данных или Реляционные) 4. концептуальное представление для выражения и передачи бизнес-требований. Она наглядно показывает характер данных, бизнес-правила, управляющие данными, и то, как данные будут организованы в базе данных. – это _____ (модели данных или модель данных) 5. упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе. - это _____ (базы данных(БД)) Практико-ориентированные задания Задание 1 Проведите анализ текущего состояния рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных, рассматривая основные компании на российском рынке. Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция с BI-системами и с инструментами машинного обучения, разработка инструментов предиктивной аналитики. Задание 2

		Проведите анализ текущего состояния мирового рынка систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных. Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция с BI-системами и с инструментами машинного обучения, разработка инструментов
	2. Внедряет системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Практико-ориентированные задания Задание 1 Организуите облачное развертывание системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства стека технологий Arenadata Задание 2 Организуите облачное развертывание системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства Yandex Cloud
	3. Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	Практико-ориентированные задания Задание 1 Для выбранного предприятия определите области, в которых могут быть использованы систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных. Укажите возможные направления их внедрения и эффект от их использования. Задание 2 Для выбранного предприятия проведите консультацию заказчика по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.
ПКН – 5 Способность консультировать по выбору модели жизненного цикла ИС и содержанию основных этапов жизненного цикла ИС	1. Применяет на практике знания моделей жизненного цикла ИС.	Вопросы к зачету 1. Охарактеризуйте источники больших данных: веб-сайты и мобильные приложения, корпоративные приложения, IoT. 2. Охарактеризуйте экосистему Hadoop 3. Охарактеризуйте ключевые возможности HDFS 4. Охарактеризуйте технологию Map Reduce Тестовые задания 1. база, где данные хранятся в формате таблиц, они строго структурированы и связаны друг с другом. В таблице есть строки и столбцы, каждая строка представляет отдельную запись, а столбец — поле с назначенным ей типом данных. В каждой ячейке информация записана по шаблону – это _____ (Реляционная база данных или SQL) 2. Сопоставить термины и определения 1. Хранилище данных 2. Качество данных (Data Quality)

		3. Большие данные (Big Data) а. характеристика, показывающая степень пригодности данных к использованию. Обычно данные считают высококачественными, если они пригодны для предполагаемого использования в операциях, принятии решений и планировании. б. это цифровой репозиторий, который хранит и защищает информацию в компьютерных системах. Оно может быть сетевым хранилищем, распределенным облачным хранилищем, физическим жестким диском или виртуальным хранилищем. с. разнообразные данные, поступающие с более высокой скоростью, объем которых постоянно растет. Таким образом, три основных свойства - это разнообразие, высокая скорость поступления и большой объем. (1-б, 2-а, 3-с) 3. хранит данные без четких связей друг с другом и четкой структуры. Вместо структурированных таблиц внутри базы находится множество разнородных документов, в том числе изображения, видео и даже публикации в социальных сетях. В отличие от реляционных БД, Базы данных не поддерживают запросы SQL. _____ (Нереляционная база данных или NoSQL) 4. воздействие на участников процесса с целью улучшения характеристик процесса и достижения результата, зачастую предполагает осуществление прогнозирования, планирования, организации, мотивации, координации и контроля— это _____ (Управление) 5. Какие из следующих технологий СУБД не используют принцип MapReduce Hadoop Cassandra Redis HDInsight 6. Какие вероятные разочарования тренда больших данных? из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут упрощены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут усложнены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных Нет Практико-ориентированные задания Задание 1 На основе анализа информационных потоков организации, предложите различные варианты разработки хранилища данных «под ключ» и создания рекомендательных сервисов для оптимизации производственных процессов.
--	--	--

		Задание 2 В целях обеспечения импортозамещения технологий обработки и хранения данных, внедрения процесса управления данными в организации, обеспечения горизонтального масштабирования, повышения качества управления, организации эффективной работы внутрикорпоративных структур, предложите различные варианты развертывания платформы управления данными у ведущих облачных провайдеров, необходимых для построения, создания масштабных озер данных и реализации алгоритмов искусственного интеллекта на базе моделей Data Science.
	<i>2. Демонстрирует знание особенностей фаз жизненного цикла ИС.</i>	Вопросы к зачету 1. Охарактеризуйте ключевые возможности DataLens для аналитики BigData 2. Охарактеризуйте ключевые возможности Google Data Studio для аналитики Big Data Тестовые задания 1. Выберите технологию потоковой обработки событий в режиме реального времени MapReduce Apache Hadoop Apache Kafka Spark Streaming 2. Для полнотекстового интеллектуального поиска и аналитики по полуструктурированным данным в формате JSON отлично подходит СУБД HBase Cassandra Elasticsearch Hive 3. Для машинного обучения подходят данные Бинарные Числовые типа int Любых форматов в цифровом виде Предварительно подготовленные, очищенные от ошибок, пропусков и выбросов, а также нормализованные и представленные в виде числовых векторов 4. разнообразные данные, поступающие с более высокой скоростью, объем которых постоянно растет. Таким образом, три основных свойства - это разнообразие, высокая скорость поступления и большой объем – это _____ (большие данные или Big Data) 5. база, где данные хранятся в формате таблиц, они строго структурированы и связаны друг с другом. В таблице есть строки и столбцы, каждая строка представляет отдельную запись, а столбец — поле с назначенным ей типом данных. В каждой ячейке информация записана по

		шаблону – это _____ (Реляционная база данных или SQL) Практико-ориентированные задания Задание 1 Для выбранного предприятия определите необходимый состав компонентов платформы управления данными, проведите проектирование целевой архитектуры информационных потоков организации. Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия.
	<i>3.Консультирует по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС.</i>	Практико-ориентированные задания Задание 1 На основе анализа информационных потоков организации, предложите различные варианты разработки хранилища данных «под ключ» и создания рекомендательных сервисов для оптимизации производственных процессов. Задание 2 В целях обеспечения импортозамещения технологий обработки и хранения данных, внедрения процесса управления данными в организации, обеспечения горизонтального масштабирования, повышения качества управления, организации эффективной работы внутрикорпоративных структур, предложите различные варианты развертывания платформы управления данными у ведущих облачных провайдеров, необходимых для построения, создания масштабных озер данных и реализации алгоритмов искусственного интеллекта на базе моделей Data Science
	<i>4.Подготавливает документацию на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ</i>	Практико-ориентированные задания Задание 1 Для выбранного предприятия выявите необходимых изменений в информационных потоках организации, определите мероприятия адаптации ИТ-инфраструктуры для внедрения платформы управления данными. Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия. Оформите документацию.

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

1. Охарактеризуйте понятие «Big Data», источники и характеристики больших данных.
2. Охарактеризуйте принципы работы с большими данными: горизонтальная масштабируемость, отказоустойчивость, локальность данных.
3. Охарактеризуйте стек (экосистему) инструментов Hadoop.
4. Охарактеризуйте программную модель MapReduce, поток данных в MapReduce.
5. Охарактеризуйте проект Apache Spark, преимущества Spark и назначение модулей Spark.
6. Охарактеризуйте облачные технологии обработки больших данных.
7. Охарактеризуйте отличия озера данных и хранилища данных.
8. Охарактеризуйте платформа управления данными Ростелекома.
9. Охарактеризуйте стек технологий Arenadata.
10. Охарактеризуйте инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных VK Cloud Solutions.
11. Охарактеризуйте инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Cloud (Sber).
12. Охарактеризуйте инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Yandex Cloud.
13. Охарактеризуйте инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Selectel.
14. Охарактеризуйте возможности машинного обучения для анализа больших данных в Google BigQuery.
15. Охарактеризуйте источники больших данных: веб-сайты и мобильные приложения, корпоративные приложения, IoT.
16. Охарактеризуйте экосистему Hadoop
17. Охарактеризуйте ключевые возможности HDFS
18. Охарактеризуйте технологию Map Reduce
19. Охарактеризуйте ключевые возможности Hive
20. Охарактеризуйте ключевые возможности Impala
21. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Spark
22. Охарактеризуйте Apache Spark MLlib
23. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Kafka
24. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Presto и HBase
25. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Flink
26. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Beam
27. Охарактеризуйте понятие и назначение Data Lakes
28. Охарактеризуйте ключевые возможности Amazon Web Services S3 (Simple Storage Service)
29. Охарактеризуйте ключевые возможности Google BigQuery
30. Охарактеризуйте ключевые возможности DataLens для аналитики BigData
31. Охарактеризуйте ключевые возможности Google Data Studio для аналитики Big Data
32. Охарактеризуйте ключевые возможности продукты AutoML (на примере любого облачного провайдера)

33. Охарактеризуйте ключевые возможности аналитики Big Data в публичном облаке VK Cloud Solutions
34. Охарактеризуйте ключевые возможности ClickHouse Database
35. Охарактеризуйте ключевые возможности Greenplum Database
36. Охарактеризуйте возможности сервиса Яндекс.Облака Yandex Data Proc
37. Охарактеризуйте ключевые возможности Yandex Data Science Virtual Machine
38. Охарактеризуйте ключевые возможности MapReduce Service Sbercloud
39. Охарактеризуйте ключевые возможности Data Lake HDInsight Sbercloud
40. Охарактеризуйте ключевые возможности Dataproc Sbercloud
41. Охарактеризуйте ключевые возможности ML Spase Sbercloud
42. Data Mining и основные типы.
43. Охарактеризуйте метрики качества модели классификации.
44. Охарактеризуйте метрики качества задачи кластерного анализа.
45. Охарактеризуйте метрики качества задачи регрессии.
46. Оценка качества обучения модели.

Примеры тестовых заданий

1. совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных. – это _____ (СУБД или Система управления базами данных)
2. Базы данных делятся на фактографические, документальные, лексикографические по типу _____ (типу хранимой информации или хранимой информации)
3. самые распространённые. Вот лишь самые популярные из них: Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MySQL. Такие базы данных обеспечивают построчное хранение данных в таблицах, что подразумевает строгую структуру данных – это _____
(Реляционные базы данных или Реляционные)
4. концептуальное представление для выражения и передачи бизнес-требований. Она наглядно показывает характер данных, бизнес-правила, управляющие данными, и то, как данные будут организованы в базе данных – это _____ (модели данных или модель данных)
5. упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе - это _____ (базы данных(БД))
6. цифровой репозиторий, который хранит и защищает информацию в компьютерных системах. Оно может быть сетевым хранилищем, распределенным облачным хранилищем, физическим жестким диском или виртуальным хранилищем – это _____ (хранилище данных)
7. характеристика, показывающая степень пригодности данных к использованию. Обычно данные считают высококачественными, если они

пригодны для предполагаемого использования в операциях, принятии решений и планировании— это _____ Качество данных (Data Quality)

8. разнообразные данные, поступающие с более высокой скоростью, объем которых постоянно растет. Таким образом, три основных свойства - это разнообразие, высокая скорость поступления и большой объем— это _____ (большие данные или Big Data)

9. база, где данные хранятся в формате таблиц, они строго структурированы и связаны друг с другом. В таблице есть строки и столбцы, каждая строка представляет отдельную запись, а столбец — поле с назначенным ей типом данных. В каждой ячейке информация записана по шаблону — это _____ (Реляционная база данных или SQL)

10. Сопоставить термины и определения

1. Хранилище данных

2. Качество данных (Data Quality)

3. Большие данные (Big Data)

а. характеристика, показывающая степень пригодности данных к использованию. Обычно данные считают высококачественными, если они пригодны для предполагаемого использования в операциях, принятии решений и планировании.

б. это цифровой репозиторий, который хранит и защищает информацию в компьютерных системах. Оно может быть сетевым хранилищем, распределенным облачным хранилищем, физическим жестким диском или виртуальным хранилищем.

с. разнообразные данные, поступающие с более высокой скоростью, объем которых постоянно растет. Таким образом, три основных свойства - это разнообразие, высокая скорость поступления и большой объем.

(1-б, 2-а, 3-с)

11. хранит данные без четких связей друг с другом и четкой структуры. Вместо структурированных таблиц внутри базы находится множество разнородных документов, в том числе изображения, видео и даже публикации в социальных сетях. В отличие от реляционных БД, Базы данных не поддерживают запросы SQL. _____ (Нереляционная база данных или NoSQL)

12. воздействие на участников процесса с целью улучшения характеристик процесса и достижения результата, зачастую предполагает осуществление прогнозирования, планирования, организации, мотивации, координации и контроля — это _____ (Управление)

13. поддающееся многократной интерпретации представление информации в формализованном виде, пригодном для передачи, связи, или обработки. Для долговременного хранения данных обычно используются базы данных. — это _____ (Данные)

14. практика сбора, организации и доступа к данным для повышения производительности, эффективности и принятия решений. — это _____ (Управление данными)

15. постоянное и системное влияние на деятельность структурных подразделений предприятия для обеспечения их согласованной работы и

достижения запланированного результата. – это _____ (Управление предприятием)

16. самостоятельный, организационно-обособленный хозяйствующий субъект с правами юридического лица, который производит и сбывает товары, выполняет работы, оказывает услуги- это _____ (Предприятие)

17. совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. – это _____ (Информационный поток)

18. совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей- это _____ (Бизнес-процесс)

19. система работает в настоящее время, сделать описание бизнес-процесса, позволяют описать начальное состояние предприятия – это _____ (нотация AS IS или AS IS, или как есть)

20. Сопоставить термины и определения

1. AS IS

2. TO BE

3. Бизнес-процесс

а. модели новой организации бизнес-процессов. позволяют сделать описание бизнес-процесса и описать конечное состояние предприятия.

б. система работает в настоящее время, сделать описание бизнес-процесса, позволяют описать начальное состояние предприятия.

с. совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

(1-б, 2-а, 3-с)

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

Нормативно-правовые акты

1. Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации»
<https://digital.ac.gov.ru/>

2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

3. Федеральный закон от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных».

4. Государственная программа Российской Федерации "Информационное общество" (в ред. [Постановления](#) Правительства РФ от 29.03.2019 N356-24).

5. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации, на 2017 – 2030 годы. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203.

основная:

6. Кондрашов, Ю. Н. Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server: учебное пособие / Ю. Н. Кондрашов. — Москва: Русайнс, 2020. — 303 с. — Текст: непосредственный. — То же 2023. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/947076>— Текст: электронный.

7. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data: учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 188 с. - ЭБС Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198599> — Текст:

электронный.

8. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 244 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — Текст : непосредственный.

<https://www.kolledge39.ru/files/uchebniki/10.02.05/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02%20%D0%91%D0%B0%D0%B7%D1%8B%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85.%20%D0%92.%D0%9A.%20%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BA%202020.pdf?ysclid=lk0mh5ihmz614279037>

дополнительная:

9. Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения: Практическое пособие / С. Рашка; пер. с англ. А. В. Логунова. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 418 с. — ЭБС ZNANIUM.com. — URL: <http://znanium.com/go.php? id=1027758-> Текст: электронный.

10. Мамедли Р.Э. Системы управления базами данных: Учебное пособие. — Нижневартовск: Изд-во Нижневартовского государственного университета, 2021. — 214 с. Текст: непосредственный

https://nvsu.ru/ru/Intellekt/2316/Mamedli_R.EH.Sistemy_upravleniya_bazami_dann_ykh.pdf?ysclid=lk0meo0zxj755276393

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://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://eb-s.prospekt.org/books>
7. Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.-com/>
8. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
9. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
10. <https://www.anaconda.com/> — страница загрузки Anaconda.
11. <https://cloud.yandex.ru/services/datalens> — сервис визуализации и анализа данных Яндекс.
12. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
13. <https://cloud.yandex.ru/training/corpplatform-> практический курс «Построение корпоративной аналитической платформы»
14. <https://practicum.yandex.ru/ycloud/> - бесплатный курс «Инженер облачных сервисов»
15. <https://rise.articulate.com/share/BtQjK0gEy1lktRKR6q2hPZ5KnRDJhB8k#/-> Ростелеком бизнес. Платформа управления данными

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей данной кафедры.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

При подготовке к практическим занятиям студентам следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) и не имеющим выполненного практического задания, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, рассматриваемой на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует при подготовке к зачету параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Astra Linux Special Edition

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

(<http://www.consultant.ru>).

2. Информационно-образовательный портал Финансового университета. -

<https://org.fa.ru>, <http://campus.fa.ru>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не предусмотрено.

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

Освоение дисциплины предполагает использование учебной аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер, проектор, интерактивная доска, презентации в системе Astra Linux Special Edition, банк данных видео по курсу), специально оборудованные аудитории и компьютерные классы с локальной сетью и выходом в Интернет, а также с предустановленными системами.