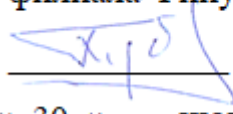


Утверждаю
Директор Владикавказского
филиала Финуниверситета
 Т.А. Хубаев
« 30 » июня 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

**38.03.05 Бизнес-информатика,
образовательная программа «Цифровая трансформация управления
бизнесом», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе»**

2023

(год утверждения программы)

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 12 от 25 мая 2023 г.)*

Содержание

1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатами обучения по дисциплине	3
2. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
3. Учебно-тематический план.....	5
4. Содержание семинаров, практических занятий.....	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	8
5.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	12
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	19
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	23
10.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:.....	23
10.2. Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы	23
10.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации.....	23
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (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 для решения поставленных.
		2. Внедряет системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать: особенности внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных. Уметь: использовать современные технологии для решения поставленных.
		3. Консультирует по вопросам применения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать: современное состояние основных транзакционных систем. Уметь: использовать современные технологии для решения поставленных.

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

Вид учебной работы по дисциплине	Всего часов (в зач.ед. и часах)	5 семестр (в часах)	6 семестр (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	7 зач.ед. 252 час.	108 час.	144 час.
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	84	50	34
Лекции	32	16	16
Семинары, практические занятия	52	34	18
<i>Самостоятельная работа</i>	168	58	110
Вид текущего контроля	Расчетно-аналитическая работа / Контрольная работа	Расчетно-аналитическая работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет / Экзамен	Зачет	Экзамен

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах					Форма текущего контроля успевае- мости
		Всего	Контактная работа Аудиторная работа			Самостоятель- ная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практиче- ские заня- тия		
1.	Тема 1. Характеристики боль- ших данных	13	6	2	4	7	Дискуссия, вы- полнение зада- ний, обсуждение полученных ре- зультатов
2.	Тема 2. Платформа управле- ния данными Ростелекома	11	4	2	2	7	
3.	Тема 3. Стек технологий Arenadata	11	4	2	2	7	
4.	Тема 4. Инструменты и тех- нологии сбора, хранения, об- работки и анализа больших данных VK Cloud Solutions	11	4	2	2	7	
5.	Тема 5. Инструменты и тех- нологии сбора, хранения, об- работки и анализа больших данных Cloud (Sber)	13	6	2	4	7	
6.	Тема 6. Инструменты и тех- нологии сбора, хранения, об- работки и анализа больших данных Yandex Cloud	13	6	2	4	7	
7.	Тема 7. Инструменты и тех- нологии сбора, хранения, об- работки и анализа больших данных Selectel	12	4	2	2	8	
8.	Тема 8. Машинное обучение для анализа больших данных	24	16	2	14	8	
9.	Тема 9. Распределенные вы- числения Apache Spark	30	8	4	4	22	Дискуссия, вы- полнение зада- ний, обсуждение полученных ре- зультатов
10.	Тема 10. Аналитика данных в SQLite	28	6	2	4	22	
11.	Тема 11. OLAP in-memory da- tabase DuckDB	30	8	4	4	22	
12.	Тема 12. Унифицированный интерфейс для распределен- ных вычислений Fugue	28	6	2	4	22	
13.	Тема 13. Apach Superset	28	6	4	2	22	
	В целом по дисциплине	252	84	32	52	168	Согласно учебному плану: расчетно- аналитическая ра- бота / контрольная работа
	Итого в %	100	33	38	62	67	

4. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях, рекомендуемые источники	Формы проведения занятия
Тема 1. Характеристики больших данных	1. Типы данных, функции и операторы SQL в Google BigQuery <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 2. Платформа управления данными Ростелекома	1. Создание кластера RT.DataLake. 2. Аналитика SQL: Агрегирование, оконные функции. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 3. Стек технологий Arenadata	1. Рекурсивные запросы (конструкция WITH). Соединение запросов, как множеств (UNION, INTERSECT, EXCEPT). <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 4. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных VK Cloud Solutions	1. Применение математических XYZ-анализа. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 5. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Cloud (Sber)	1. Многомерный ABC-XYZ анализ на SQL. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 6. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Yandex Cloud	1. RFM-анализ на больших объемах структурированных данных. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.

Тема 7. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Selectel	1. Платформа для аналитики и работы с Big Data на вычислительных мощностях Selectel. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 8. Машинное обучение для анализа больших данных	1. Машинное обучение для решения задач Data Mining. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 9. Распределенные вычисления Apache Spark	1. Анализ больших данных с использованием фреймворка Spark. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 10. Аналитика данных в SQLite	1. Подключение к базе данных SQLite из SQL-клиента (DBeaver). <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 11. OLAP in-memory database DuckDB	1. Аналитика данных в OLAP in-memory database DuckDB. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 12. Унифицированный интерфейс для распределенных вычислений Fugue	1. Использование FugueSQL для определения сквозных рабочих процессов. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.
Тема 13. Apache Superset	1. Применение платформы Apache Superset для визуального анализа и исследования данных. <i>Рекомендуемые источники: 7.1–4, 8.1-7</i>	Участие в решении задач на практических занятиях. Самостоятельные работы. Представление результатов работ.

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

5.1. 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	1. Источники и характеристики больших данных.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 2. Платформа управления данными Ростелекома	1. Построение реляционной области классического хранилища данных для ВІ-отчетности и аналитики. 2. Управление данными организации с построением единого глоссария и сквозного data lineage.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 3. Стек технологий Arenadata	1. Arenadata Cluster Manager. 2. Arenadata Catalog.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 4. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных VK Cloud Solutions	1. Машинное обучение в облаке. 2. Cloud Big Data.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 5. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Cloud (Sber)	1. AI & ML. 2. Хранение и резервное копирование.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 6. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа	1. Бессерверные вычисления. 2. Машинное обучение: DataSphere; SpeechKit; Translate; Vision.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.

больших данных Yandex Cloud		
Тема 7. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Selectel	1. Data Analytics Virtual Machine - виртуальные серверы с предустановленными инструментами для дата-инженеров, специалистов по Data Science и аналитиков.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 8. Машинное обучение для анализа больших данных	1. Кластерный анализ, алгоритм k-means. 2. Анализ временных рядов. 3. Автоматическое машинное обучение (AutoML).	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 9. Распределенные вычисления Apache Spark	1. Многофункциональный веб-блокнот Apache Zeppelin.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 10. Аналитика данных в SQLite	1. Аналитика данных в Google Colab базы данных SQLite.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 11. OLAP in-memory database DuckDB	1. Применение JupySQL и DuckDB для эффективной визуализации наборов данных, превышающих объем памяти.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 12. Унифицированный интерфейс для распределенных вычислений Fugue	1. Использование FugueSQL для определения сквозных рабочих процессов.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.
Тема 13. Apache Superset	1. Современная корпоративная веб-ориентированная платформа для бизнес-аналитики RT.DataVisio	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий.

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

Примерный перечень вопросов дискуссии:

1. Типы данных, функции и операторы SQL в Google BigQuery
2. Создание кластера RT.DataLake.
3. Аналитика SQL: Агрегирование, оконные функции.

4. Рекурсивные запросы (конструкция WITH). Соединение запросов, как множеств (UNION, INTERSECT, EXCEPT).
5. Применение математических XYZ-анализа.
6. Многомерный ABC-XYZ анализ на SQL.
7. RFM-анализ на больших объемах структурированных данных.
8. Платформа для аналитики и работы с Big Data на вычислительных мощностях Selectel.
9. Машинное обучение для решения задач Data Mining.
10. Анализ больших данных с использованием фреймворка Spark.
11. Подключение к базе данных SQLite из SQL-клиента (DBeaver).
12. Аналитика данных в OLAP in-memory database DuckDB.
13. Использование FugueSQL для определения сквозных рабочих процессов.
14. Применение платформы Apache Superset для визуального анализа и исследования данных.

Примерный перечень тем для подготовки презентаций:

1. Источники и характеристики больших данных.
2. Построение реляционной области классического хранилища данных для BI-отчетности и аналитики.
3. Управление данными организации с построением единого глоссария и сквозного data lineage.
4. Arenadata Cluster Manager.
5. Arenadata Catalog.
6. Машинное обучение в облаке.
7. Cloud Big Data.
8. AI & ML.
9. Хранение и резервное копирование.
10. Бессерверные вычисления.
11. Машинное обучение: DataSphere; SpeechKit; Translate; Vision.

12. Data Analytics Virtual Machine - виртуальные серверы с предоставленными инструментами для дата-инженеров, специалистов по Data Science и аналитиков.

13. Кластерный анализ, алгоритм k-means.

14. Анализ временных рядов.

15. 3. Автоматическое машинное обучение (AutoML).

16. Многофункциональный веб-блокнот Apache Zeppelin.

17. Аналитика данных в Google Colab базы данных SQLite.

18. Применение JupySQL и DuckDB для эффективной визуализации наборов данных, превышающих объем памяти.

19. Использование FugueSQL для определения сквозных рабочих процессов.

20. Современная корпоративная веб-ориентированная платформа для бизнес-аналитики RT.DataVisio

Примерный перечень заданий расчетно-аналитической работы:

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

Задание:

1. Импортировать данные в BigQuery. Обогащать датасет, проводя клиентскую аналитику: выполнить ABC-XYZ, RFM, когортный -анализ.

2. Создать, обучить, оценить по метрикам качества, объяснить модели машинного обучения используя SQL; создать интерактивный отчет (дашборд) в Looker Studio.

Примерный перечень заданий контрольной работы

На данных кейса предыдущего семестра:

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

2. Провести ABC-XYZ, RFM, когортный -анализ в OLAP in-memory database DuckDB.

3. Создать несколько дашбордов в RT.DataVision с использованием интегрированной средой разработки SQL, выявить инсайты, настроить встраивание контента RT.DataVision во внешние сервисы.

Критерии балльной оценки:

5 баллов - Задание выполнено полностью: содержание отражает все аспекты, указанные в задании (даны полные ответы на все вопросы). Представленные вопросы изложены последовательно и логично. Использована профессиональная терминология. Оформление задания соответствует требованиям.

1–4 балла - Задание выполнено не полностью: содержание отражает не все аспекты, указанные в задании; встречаются нарушение последовательности и/или логичности в изложении. Имеются отклонения в оформлении задания. Нарушены сроки представления работы преподавателю.

0 баллов - Задание не выполнено и возвращается на доработку: содержание не отражает те аспекты, которые указаны в задании, или не соответствует требуемому объему. Отсутствует последовательность и/или логичность в изложении. Оформление задания не соответствует требованиям.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе 1 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Примеры оценочных средств для проверки индикаторов достижения компетенций, формируемых дисциплиной

Наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
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 для решения поставленных.	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.
	2. Внедряет системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать: особенности внедрения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных. Уметь: использовать современные технологии для решения поставленных.	Организируйте облачное развертывание системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных, используя современные технические средства Yandex Cloud.
	3. Консультирует по вопросам применения системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных.	Знать: современное состояние основных транзакционных систем. Уметь: использовать современные технологии для решения поставленных.	Для выбранного предприятия проведите консультацию заказчика по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных.

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.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

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
5. Охарактеризуйте ключевые возможности Hive
6. Охарактеризуйте ключевые возможности Impala
7. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Spark

8. Охарактеризуйте Apache Spark MLlib
9. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Kafka
10. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Presto и HBase
11. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Flink
12. Охарактеризуйте ключевые возможности Apache Beam
13. Охарактеризуйте понятие и назначение Data Lakes
14. Охарактеризуйте ключевые возможности Amazon Web Services S3 (Simple Storage Service)
15. Охарактеризуйте ключевые возможности Google BigQuery
16. Охарактеризуйте ключевые возможности DataLens для аналитики Big Data
17. Охарактеризуйте ключевые возможности Google Data Studio для аналитики Big Data
18. Охарактеризуйте ключевые возможности продукты AutoML (на примере любого облачного провайдера)
19. Охарактеризуйте ключевые возможности аналитики Big Data в публичном облаке VK Cloud Solutions
20. Охарактеризуйте ключевые возможности ClickHouse Database
21. Охарактеризуйте ключевые возможности Greenplum Database
22. Охарактеризуйте возможности сервиса Яндекс.Облака Yandex Data Proc
23. Охарактеризуйте ключевые возможности Yandex Data Science Virtual Machine
24. Охарактеризуйте ключевые возможности MapReduce Service Sbercloud
25. Охарактеризуйте ключевые возможности Data Lake HDInsight Sbercloud
26. Охарактеризуйте ключевые возможности Dataproc Sbercloud
27. Охарактеризуйте ключевые возможности ML Spase Sbercloud
28. Data Mining и основные типы.

29. Охарактеризуйте метрики качества модели классификации.
30. Охарактеризуйте метрики качества задачи кластерного анализа.
31. Охарактеризуйте метрики качества задачи регрессии.
32. Оценка качества обучения модели.

Пример содержания экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

1. (10 баллов) Охарактеризуйте ключевые возможности ML Spase Sbercloud.
2. (20 баллов) По индивидуальному заданию (кейс №...): импортировать данные в BigQuery. Обогащать датасет, проводя клиентскую аналитику: выполнить ABC-XYZ, RFM, когортный -анализ.
3. (30 баллов) Создать несколько дашбордов в RT.DataVision с использованием интегрированной средой разработки SQL, выявить инсайты, настроить встраивание контента RT.DataVision во внешние сервисы

Критерии рейтинговой оценки обучающихся:

Рейтинговая оценка строится следующим образом:

1. Общая сумма баллов, которую студент должен набрать в течение семестра, равна 100 баллов. В течение семестра может быть набрано 40 баллов за текущую работу в семестре. На зачете/экзамене может быть получено 60 баллов.

2. Оценка ставится в зависимости от набранных баллов:

Количество баллов	Оценка	Критерии оценки
50-100	зачтено	Студент должен показать глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с практикой, участие в подготовке докладов по самостоятельным для изучения темам, выполнение текущей работы в семестре.

0-49	незачтено	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью вопросов преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы, невыполнение практических заданий.
86-100	отлично	Студент должен показать глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с практикой, участие в подготовке докладов по самостоятельным для изучения темам, выполнение текущей работы в семестре.
70-85	хорошо	Допущены некоторые незначительные ошибки и неточности при изложении материала.
50-69	удовлетворительно	Допущены некоторые значительные ошибки при изложении материала. Правильные ответы формулируются с помощью наводящих вопросов преподавателя
менее 50	неудовлетворительно	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью вопросов преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы, невыполнение практических заданий.

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» и соответствующие приказы директора филиала.

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

Основная литература

1. 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. —
2. ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/947076> (дата обращения: 12.05.2023). — Текст : электронный.

3. 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> (дата обращения: 12.05.2023). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

4. 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> (дата обращения: 12.05.2023). - Текст : электронный.

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

1. Портал электронного обучения: [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru) Доступ по логину и паролю.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Издательский дом ИНФРА-М». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «КноРус медиа». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Электронное издательство Юрайт». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Объединенная редакция» <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
6. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «НЭИКОН». <http:// el.fa.ru> Доступ по логину и паролю.
7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Директ-Медиа» <http:// el.fa.ru> Доступ по логину и паролю.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы (приложения к рабочей программе) дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, с графиком консультаций преподавателя. Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения практических и самостоятельных работ, подготовки докладов и презентаций, участия в обсуждении вопросов.

Для изучения дисциплины аудиторные занятия (лекции, семинары) проходят по утвержденному расписанию, а текущие консультации по дисциплине – в соответствии с графиком, который формируется в начале семестра. Студенты должны обратить внимание на перечень основных контрольных мероприятий, которые проводятся в соответствии с рабочей программой (приложением к рабочей программе) на текущий семестр. В течении семестра студенты выполняют контрольную работу. При решении задач контрольной работы студенты могут пользоваться рекомендованной литературой и Интернет-ресурсами. Контрольная работа выполняется на компьютере или на листах на усмотрение преподавателя.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с тематическим планом, при изложении материала используются презентации и фрагменты печатных материалов по теме лекции.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу (приложение к рабочей программе) дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить на бумажных носителях соответствующий материал, предоставленный преподавателем (таблицы, схемы, графики), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть материал предыдущей лекции по конспекту и/или основным литературным источникам, обратиться для консультации к преподавателю.

Основное внимание при проведении практических занятий уделяется развитию навыков использования и обоснования выбора технических и программных средств для выполнения поставленных задач. В ходе интерактивных занятий проводится разбор конкретных, максимально приближенных к реальной деятельности ситуаций и дискуссий. Проведение практических занятий осуществляется в компьютерных классах, которые позволяют студентам сформировать навыки работы с современными информационными технологиями и использовать их в профессиональной деятельности. Методика проведения занятий заключается в совместном/самостоятельном выполнении студентами и/или под руководством преподавателя заданий по изучаемым темам дисциплины.

Студентам следует:

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

- при подготовке к практическим занятиям желательно использовать не только лекции, но и другую учебную литературу;

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

- в ходе выполнения задания давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

– 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), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. На практических занятиях используется проблемно-деятельностный подход для решения практических задач. Сущность проблемно-деятельностного обучения заключается в том, что в процессе учебных занятий создаются специальные условия, в которых обучающийся, опираясь на приобретенные знания, мысленно и практически действует в целях поиска и обоснования наиболее оптимальных вариантов ее решения. Создается проблемная задача, студенты знакомятся с задачей, анализируют ее, выделяют лежащее в ее основе противоречие, создают и обосновывают модель своих возможных действий по разрешению проблемной ситуации, пробуют разрешить возникшую проблему на основе имеющихся у них знаний, выстраивают модель своих действий по ее решению.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Проведение аудиторной самостоятельной работы предполагает командную работу при подготовке сообщений по анализу литературных источников (книг, статей, материалов конференций) на заданную тему и выполнение заданий практических работ (командное и/или индивидуальное).

Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает индивидуальную работу по подготовке презентации и выступления по предложенной теме на

основе разных литературных источников (книг, статей, Интернет-источников), выполнение контрольной работы, подготовку к зачету и экзамену.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой (приложением к рабочей программе) дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы Финансового университета (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел «Наш университет»; далее «Единая правовая база Финуниверситета»; подраздел «Методическая работа» - «Приказы Финуниверситета»).

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, выполнение домашней или контрольной работы) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;
- в книге или журнале, принадлежащем самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;
- если книга или журнал являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

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

10.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

- 1) Антивирусная защита Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред;
- 2) Windows, Microsoft Office.

10.2. Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы

Не используются

10.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются следующие помещения:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: 362002, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Молодежная, д.7, ауд. № 42

Специализированная мебель:

Стол (двухместный) - 3шт.

Стол компьютерный - 25шт.

Стул - 31

Доска настенная - 1шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 1 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Программы для ЭВМ Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред;

2) Windows, Microsoft Office.

Учебная аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: 362002, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Молодежная, д.7, аудитория № 72.

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол (двухместный) – 6 шт.

Стол компьютерный – 10 шт.

Стул – 27 шт.

Доска настенная – 1 шт.

Шкаф для документов – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 10 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Программы для ЭВМ Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред

2) Windows, Microsoft Office

362002, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Молодежная, д.7, кабинет № 55. Читальный зал:

Специализированная мебель:

Стол – 20 шт.

Стул – 40 шт.

Шкаф для книг – 4 шт.

Стеллаж книжный – 13 шт.

Стеллаж выставочный – 4 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 6 шт.

Телевизор – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Программы для ЭВМ Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред

2) Windows, Microsoft Office

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета.