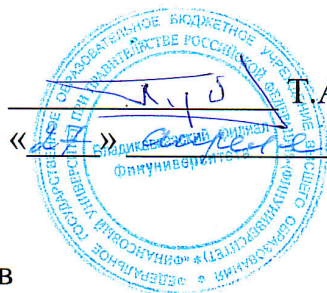


**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)**

Владикавказский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала



Т.А. Хубаев
2026 г.

А.М. Кумаритов

ОСНОВЫ АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия,
ОП «Технологии разработки программного обеспечения»

*Рекомендовано Ученым советом Владикавказского филиала
Финуниверситета*

(протокол от « 15 » апреля 2026 г. № 30)

*Одобрено на заседании кафедры «Математика и информатика»
(протокол от « 10 » апреля 2026 г. № 8)*

Владикавказ 2026

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Наименование дисциплины | 3 |
| 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине | 3 |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся | 4 |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий | 5 |
| 5.1. Содержание дисциплины | 5 |
| 5.2. Учебно-тематический план | 7 |
| 5.3. Содержание семинаров, практических занятий | 8 |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 10 |
| 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы | 10 |
| 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю | 11 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 13 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 18 |
| 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 19 |
| 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 20 |
| 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем | 25 |
| 11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения: | 25 |
| 11.2. Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы | 25 |
| 11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации | 26 |
| 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 26 |

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Основы анализа и визуализации данных».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения (умения и знания) соотнесённые с индикаторами достижения компетенции |
|-----------------|---|--|--|
| ОПК-3 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | 1. Проводит самостоятельный поиск информации в открытых источниках по определенной заданной тематике. | Знать: методы и принципы поиска информации, особенности получения данных. Уметь: выполнять поиск и систематизацию данных с применением подходящих программных продуктов. |
| | | 2. Проводит систематический обзор источников информации, анализирует содержащиеся в них данные, делает и обосновывает выводы на основе проведенного обзора. | Знать: основы обзора источников информации и анализа содержащихся в них данных. Уметь: выполнять анализ рынка аналитических систем работы с данными в соответствии с потребностями организации. |
| | | 3. Демонстрирует знания основных требований информационной безопасности, основных алгоритмов защиты информации, в том числе с использованием криптографических протоколов. | Знать: основные принципы информационной безопасности, проведения численных экспериментов с помощью информационно-аналитических систем работы с данными в организациях. Уметь: формировать предложения и рекомендации по применению информационно-аналитических систем работы с данными для решения соответствующих организационных задач и задач информационной безопасности. |
| ПКП-5 | Способность проектировать и реализовывать интеллектуальный анализ данных, применяет | 1. Демонстрирует знания основных методов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, применяет | Знать: основные методы машинного обучения и интеллектуального анализа данных для описания состава и структуры требуемых данных и информации. |

| | | | |
|--|---------------------------------|---|--|
| | туальные информационные системы | готовые инструменты для создания интеллектуальных алгоритмов | Уметь: создавать требуемые алгоритмы, собирать, обрабатывать и интерпретировать требуемые данные и информацию. |
| | | 2. Понимает особенности интеллектуальных информационных систем в части операций разработки, развертывания и сопровождения | Знать: особенности интеллектуальных информационных систем и природу вариабельности. Уметь: осуществлять операции разработки, развертывания и сопровождения для обоснования сущности происходящего, выявления закономерности. |
| | | 3. Адаптирует практики создания программных продуктов, в том числе командные, для интеллектуальных информационных систем | Знать: набор правил создания программных продуктов для классификации – распределения реалий по множествам и подмножествам. Уметь: разделять группы объектов на подгруппы с опорой на их определенные сходства либо различия и с учетом действующих правил и показать прикладное назначение классификационных групп. |
| | | 4. Организует сбор и подготовку данных для систем машинного обучения, в том числе потоковых, онлайн обучения | Знать: методы организации сбора и подготовки данных для систем машинного обучения. Уметь: грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы анализа и визуализации данных» является дисциплиной модуля «Анализ данных» цикла профиля (элективного) части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана образовательной программы «Технологии разработки программного обеспечения» по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль «Технологии разработки программного обеспечения».

4. 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) | 6 семестр (в часах) |
|---|--|------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 зач. ед. 108 час. | 108 час. |
| <i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i> | 50 | 50 |
| Лекции | 16 | 16 |
| Семинары, практические занятия | 34 | 34 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 58 | 58 |
| Вид текущего контроля | Контрольная работа | Контрольная работа |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Зачет |

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

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие визуализации бизнес-информации.

Методы и принципы визуального анализа и представления данных. Введение в дисциплину: краткая характеристика содержания дисциплины, балльно-рейтинговая система оценивания. Определение понятия «визуализация». Виды визуализации: обзор и назначение. Типографика – система (искусство) верстки и совокупность норм оформления текста. Базовые термины в типографике. Важнейшие характеристики шрифтов и текстов. Правила классической типографики. Методы представления данных: табличные и графические. Табличный метод: правила построения и оформления наглядных таблиц. Обзор основных сервисов. Графический метод: диаграммы и иллюстрации. Базовые принципы визуализации количественных данных. Методика выбора диаграммы по Дж. Желязны: основные типы сравнения данных и соответствующие им типы диаграмм (графиков), алгоритм выбора. Правила построения графиков и диаграмм. Элементы графического представления данных. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков и диаграмм. Базовые

принципы цветового решения для построения различных визуализаций.

Тема 2. Основы визуального мышления.

Понятие визуального мышления. Обзор наиболее значимых публикаций по визуальному мышлению. Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации.

Тема 3. Инфографика: понятие и классификация.

Методы построения. Понятие и значение инфографики. Обзор наиболее значимых публикаций. Обзор информационных ресурсов по инфографике. История возникновения и развития инфографики. Значимые исторические и современные примеры инфографических работ. Понятие инфографического отчета. Обзор сервисов по созданию инфографики. Основные типы и ключевые объекты инфографики. Различные виды, их особенности и отличия. Количественные и качественные показатели визуализации данных: плотность данных, «фактор лжи», соотношение данных и чернил. Возможности искажения визуальных данных.

Тема 4. Дашборды.

Понятие и визуальные приемы для построения. Понятие и назначение дашбордов и преимущества их использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Обзор популярных сервисов для построения аналитических отчетов. Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели.

Тема 5. Ментальные карты.

Правила построения. Ментальная карта как один из способов визуализации идей. Правила построения ментальных карт. Обзор готовых решений сервисов по этапам: ключевая идея, ключевые категории, содержание категорий.

Тема 6. Подходы и правила построения наглядных презентаций.

Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению. Презентация как часть бизнес-процесса. Составляющие презентация: идея, графика, подача. Понятие стилистики. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды. Правила создания успешного слайда: основные слои слайда; дизайн слайда; содержание слайда. Понятие о композиции слайда. Основные ошибки презентаций. Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате ReshaKucha. Особенности создания и проведения различных видов презентации (продающей, экспертное мнение, анонс мероприятия, и др.)

5.2. Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование тем (разделов) дисциплины | Трудоёмкость в часах | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|----------|---|----------------------|--|--------|-----------------------------------|------------------------|---|
| | | Всего | Контактная работа - Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа | |
| | | | Общая, в т.ч.: | Лекции | Семинары, практические занятия | | |
| 1. | Понятие визуализации бизнес-информации. | 12 | 4 | 2 | 2 | 8 | Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач. |
| 2. | Основы визуального мышления | 16 | 6 | 2 | 4 | 10 | Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач. |

| | | | | | | | |
|----|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 3. | Инфографика: понятие и классификация. | 18 | 8 | 2 | 6 | 10 | Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач. |
| 4. | Дашборды | 18 | 8 | 2 | 6 | 10 | Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач. |
| 5. | Ментальные карты | 22 | 12 | 4 | 8 | 10 | Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач. |
| 6. | Подходы и правила построения наглядных презентаций | 22 | 12 | 4 | 8 | 10 | Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач. |
| | В целом по дисциплине | 108 | 50 | 16 | 34 | 58 | Согласно учебному плану: контрольная работа |
| | Итого в % | 100 | 36 | 24 | 76 | 64 | |

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях | Формы проведения занятий |
|---|---|---|
| Понятие визуализации бизнес-информации. | 1. Обзор основных сервисов визуализации данных 2. Разбор и обсуждение ключевых исторических и современных примеров инфографики | Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с |

| | | |
|--|---|---|
| | | последующим коллективным обсуждением их результатов |
| Основы визуального мышления | <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа в визуализационных сервисах 2. Решение практических задач в рассмотренных сервисах; 3. Обсуждение полученных результатов 4. Разбор результатов самостоятельного выполнения практического бизнес-кейса в небольших рабочих группах | Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов |
| Инфографика: понятие и классификация. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Визуализация количественных данных по Джину Желязны 2. Разбор методик и рекомендаций к представлению и визуализации количественных данных по Джину Желязны 3. Индивидуальное выполнение студентами контрольной работы 4. Обсуждение результатов контрольной работы и исправление ошибок; 5. Разбор возможностей и особенностей работы в сервисах ведения проектной деятельности; самостоятельная работа в рассмотренных сервисах 6. Специальные сервисы визуализации для поддержки управленческой деятельности 7. Создание ментальных карт | Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов |
| Дашборды | <ol style="list-style-type: none"> 1. Разбор возможностей и особенностей работы в программных продуктах для построения приборной панели; 2. Выполнение бизнес-кейса и самостоятельная работа | Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов |
| Ментальные карты | <ol style="list-style-type: none"> 1. Визуальный геоанализ 2. Подготовка данных для визуализации 3. Обзор основных сервисов и структур данных для проведения геоанализа; 4. Выполнение практического бизнес-кейса 5. Преобразование исходных данных с помощью различных инструмента | Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов |
| Подходы и правила построения наглядных презентаций | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сервисы и приёмы для построения статичных презентаций 2. Сервисы и приёмы для построения динамических презентаций | Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, |

| | | |
|--|--|---|
| | 3. Изучение правил создания презентаций 4. Разбор возможностей и особенностей работы в различных презентационных сервисах 5. Создание индивидуальных презентаций в изученных сервисах 6. Работа в малых группах по рецензированию готовой инфографики и защита своей рецензии | решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов, защита контрольной работы |
|--|--|---|

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 |
|---|---|---|
| Понятие визуализации бизнес-информации. | История возникновения и развития инфографики. Значимые исторические и современные примеры инфографики. | Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение |
| Основы визуального мышления | Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция. | Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы |
| Инфографика: понятие и классификация. | Базовые принципы визуализации количественных данных | Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы |

| Наименование тем (разделов) дисциплины | Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение | Формы внеаудиторной самостоя- тельной работы |
|--|---|--|
| Дашборды | Определение ключевых показателей эффективности и их виды | Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы |
| Ментальные карты | Языки программирования для визуализации | Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы |
| Подходы и правила построения наглядных презентаций | Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате PechaKucha. | Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы. Выполнение контрольной работы |

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

Примерный перечень вопросов для подготовки к опросу

1. Понятие, назначение и виды анализа и визуализации данных
2. Обзор основных сервисов визуализации данных
3. Разбор и обсуждение ключевых исторических и современных примеров инфографики
4. Возможности и особенности работы в таких сервисах, как Infogr.am, Piktochart.com и Easel.ly.
5. Работа в визуализационных сервисах

6. Решение практических задач в рассмотренных сервисах
7. Обсуждение полученных результатов
8. Разбор результатов самостоятельного выполнения практического бизнес-кейса в небольших рабочих группах
9. Визуализация количественных данных по Джину Железны
10. Разбор методик и рекомендаций к представлению и визуализации количественных данных по Джину Железны
13. Разбор возможностей и особенностей работы в сервисах ведения проектной деятельности; самостоятельная работа в рассмотренных сервисах
14. Специальные сервисы визуализации для поддержки управленческой деятельности
15. Создание ментальных карт
16. Разбор возможностей и особенностей работы в программных продуктах для построения приборной панели;
17. Преобразование исходных данных с помощью различных инструментов
18. Визуальный геоанализ
19. Подготовка данных для визуализации
20. Обзор основных сервисов и структур данных для проведения геоанализа
21. Сервисы и приёмы для построения статичных презентаций
22. Сервисы и приёмы для построения динамических презентаций

Примеры практико-ориентированных задач:

1. Консолидация и анализ результатов приемной кампании Финуниверситета в 2026 году.
2. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Россети».
3. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Mail.ru group».
4. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Газпром».
5. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «ФатАгро».

Примерные задания контрольной работы:

1. Создание инфографики на тему «История Владикавказского филиала Финуниверситета».
2. Создание инфографики на тему «Сравнение двух крупных банков».
3. Создание ментальной карты по теме «Курсовая работа по управлению проектами».
4. Создание презентации-резюме.
5. Создание презентации «Анонс мероприятия».
6. Создание инфографики на тему «ООО «Экспертно-аналитические системы».

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

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

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

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

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Значение и роль инфографики в современном мире.
2. Количественные и качественные показатели визуализации.
3. Показатель визуализации «Соотношение данных и чернил».
4. «Фактор лжи» на инфографике.

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

26. Структура презентации.

27. Структура дашборда.

**Примеры оценочных средств для проверки индикаторов достижения
компетенций, формируемых дисциплиной**

| Код и наименование компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные индикаторами достижения компетенции | Типовые контрольные задания |
|---|---|--|--|
| Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3) | 1. Проводит самостоятельный поиск информации в открытых источниках по определенной заданной тематике. | Знать: методы и принципы поиска информации, особенности получения данных. Уметь: выполнять поиск и систематизацию данных с применением подходящих программных продуктов. | Вопросы: 1. Значение и роль инфографики в современном мире. 2. Количественные и качественные показатели визуализации. 3. Показатель визуализации «Соотношение данных и чернил». 4. «Фактор лжи» на инфографике. Задание 1. По предложенной информации сформировать массив для анализа состояния предприятия, с использованием подходящего программного продукта осуществить анализ и представить его результаты в систематизированной и максимально наглядной форме |
| | 2. Проводит систематический обзор источников информации, анализирует содержащиеся в них данные, делает и обосновывает выводы на основе проведенного обзора. | Знать: основы обзора источников информации и анализа содержащихся в них данных. Уметь: выполнять анализ рынка аналитических систем работы с данными в соответствии с потребностями организации. | Вопросы: 1. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. 2. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации. 3. Табличные методы представления данных. 4. Правила оформления наглядных таблиц. Задание 2. Составить список аналитических |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | систем работы с данными на российском ИКТ-рынке, в соответствии с потребностями конкретной организации предложить систему критериев оценки и дать сравнительную характеристику систем из составленного списка по предложенным критериям. |
| | 3. Демонстрирует знания основных требований информационной безопасности, основных алгоритмов защиты информации, в том числе с использованием криптографических протоколов. | <p>Знать: основные принципы информационной безопасности, проведения численных экспериментов с помощью информационно-аналитических систем работы с данными в организациях.</p> <p>Уметь: формировать предложения и рекомендации по применению информационно-аналитических систем работы с данными для решения соответствующих организационных задач и задач информационной безопасности.</p> | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовые правила построения графиков и диаграмм. 2. Типичные ошибки и заблуждения, возникающие при построении графиков и диаграмм. 3. Процесс выбора диаграммы. Матрица выбора диаграммы по Дж. Желязны. 4. Основные типы сравнения и основные типы диаграмм. <p>Задание 3. Дать аргументированное обоснование выбору определенной аналитической системы работы с данными, опираясь на результаты выполнения Задания 2 в соответствии с потребностями и организационными задачами конкретной компании</p> |
| Способность проектировать и реализовывать интеллектуальные информационные системы (ПКП-5) | 1. Демонстрирует знания основных методов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, применяет готовые инструменты для создания | <p>Знать: основные методы машинного обучения и интеллектуального анализа данных для описания состава и структуры требуемых данных и информации.</p> <p>Уметь: создавать требуемые алгоритмы, собирать, обрабатывать и интерпретировать требуемые данные и информацию.</p> | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила выбора и построения диаграмм для отражения покомпонентного типа сравнения количественных данных. 2. Правила выбора и построения диаграмм для отражения корреля- |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | интеллектуальных алгоритмов. | | <p>ционного типа сравнения количественных данных.</p> <p>3. Правила выбора и построения диаграмм для отражения позиционного типа сравнения количественных данных.</p> <p>4. Этапы процесса визуального мышления.</p> <p>Задание 1. На основе собранной из открытых источников неструктурированной информации описать состав и структуру требуемых для анализа данных</p> |
| | 2. Понимает особенности интеллектуальных информационных систем в части операций разработки, развертывания и сопровождения. | <p>Знать: особенности интеллектуальных информационных систем и природу вариативности.</p> <p>Уметь: осуществлять операции разработки, развертывания и сопровождения для обоснования сущности происходящего, выявления закономерности.</p> | <p>Вопросы:</p> <p>1. Инструментальные средства поддержки визуализации.</p> <p>2. Процесс построения информационной панели.</p> <p>3. Понятие, назначение и виды информационной панели.</p> <p>4. Преимущества представления информации в виде ментальной карты.</p> <p>Задание 2. Опираясь на результаты выполнения Задания 1, подобрать виды визуализаций наилучшим образом отражающих сущность происходящего, иллюстрируемого подготовленными для анализа данными</p> |
| | 3. Адаптирует практики создания программных продуктов, в том числе командные, для интеллектуальных | <p>Знать: набор правил создания программных продуктов для классификации – распределения реалий по множествам и подмножествам.</p> <p>Уметь: разделять группы объектов на подгруппы с опорой на их определенные сходства либо различия и с</p> | <p>Вопросы:</p> <p>1. Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению.</p> <p>2. Презентация как часть бизнес-процесса.</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | информационных систем. | учетом действующих правил и показать прикладное назначение классификационных групп. | 3. Составляющие презентация: идея, графика, подача. 4. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды. Задание 3. Опираясь на результаты выполнения Задания 2, составить макет соответствующей информационной панели (дашборда) |
| | 4. Организовывает сбор и подготовку данных для систем машинного обучения, в том числе потоковых, онлайн обучения. | Знать: методы организации сбора и подготовки данных для систем машинного обучения. Уметь: грамотно, логично и аргументированно формировать собственные суждения и оценки. | Вопросы: 1. Процесс создания и основные ошибки визуальной презентации. 2. Структура презентации. 3. Структура дашборда. Задание 4. Грамотно, логично и аргументированно обосновать состав и назначение компонентов приборной панели (дашборда) для принятия управленческих решений Задание 5. Аргументированно и логично представить свою точку зрения на настройки приборной панели (дашборда) |

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

Основная литература:

1. Ежова, Л. А. Информационные технологии визуализации бизнес-информации: учебное пособие / Л. А. Ежова, О. В. Рябова, Л. В. Стацюк. — Москва: КноРус, 2024. — 257 с. — ISBN 978-5-406-12580-9. — URL: <https://book.ru/book/951949> – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

2. Исаков, В. Б. Говорите языком схем: краткий справочник / В. Б. Исаков. — 2-е изд. — Москва: Норма: ИНФРА-М, 2025. — 216 с.: ил. — ISBN 978-5-00156-230-6. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2165225> – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium.com – Текст: электронный.

3. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. — 112 с. — ISBN 978-5-00091-810-4. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169371> – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium.com – Текст: электронный.

4. Асмолова, М. Л. Искусство презентаций и ведения переговоров: учебное пособие / М.Л. Асмолова. — 3-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Президентская программа подготовки управленческих кадров). - ISBN 978-5-369-01543-8. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2158313> – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium.com – Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика освоения дисциплины предусматривает подготовку обучающихся к лекциям, семинарам и практическим занятиям, выполнение студентами самостоятельной внеаудиторной работы, в том числе – контрольной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.

Для наиболее полного освоения дисциплины студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, ее основные вопросы и рекомендуемую литературу. Это позволит сэкономить время на записывание основных вопросов темы;
- перед очередной лекцией просматривать материалы предыдущих, чтобы освоение материала не оставляло пробелов.

Рекомендации по подготовке к семинарам, практическим занятиям.

Студентам следует:

- проработать теоретический материал к занятию по рекомендованным литературным источникам и лекциям;
- использовать при подготовке к занятию нормативно-правовые документы, научные публикации, информационный материал, рекомендуемый преподавателем;
- перед занятиями задать вопросы по невыясненным в ходе самостоятельной подготовки темам или отдельным положениям темы;
- в ходе занятия давать четкие и исчерпывающие ответы на вопросы;
- на занятии демонстрировать понимание обсуждаемых тем и вопросов.

Студентам, пропустившим занятия по различным причинам, необходимо перед очередным занятием отработать пропущенный материал, подготовив его самостоятельно.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы

Студентам при организации самостоятельной работы следует руководствоваться Приказом Финансового университета № 1040/о от 11.05.2021г. «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Самостоятельная работа содержит в себе различные виды и формы работ. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка к опросу;
- выполнение заданий самостоятельной работы,
- решение практико-ориентированных задач;
- выполнение контрольной работы;
- подготовка к зачету.

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

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, разбирать на занятиях и консультациях неясные вопросы;
- прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные фрагменты для их обсуждения на консультации.

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению контрольной работы

Контрольная работа является обязательной формой внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине и может реализовываться как в письменном виде, так и с использованием информационных технологий и специализированных программных продуктов.

Цель выполнения контрольной работы, содержащей комплект заданий – овладение студентами навыками решения типовых расчетных задач, формирование учебно-исследовательских навыков, закрепление умений самостоятельно работать с различными источниками информации; проверка сформированности компетенций.

Целью выполнения контрольной работы является углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов по дисциплине.

Контрольная работа по дисциплине выполняется по вариантам.

Содержание заданий контрольных работ охватывают основной материал соответствующих разделов (тем) дисциплин. Контрольные задания разрабатываются по многовариантной системе. Варианты контрольных работ равноценны по объему и сложности.

Контрольная работа выполняется студентом под руководством преподавателя кафедры «Математика и информатика», ведущим семинарские (практические) занятия.

Контрольная работа состоит из нескольких частей. Состав контрольной работы и очередность размещения отдельных частей:

- титульный лист;
- основная часть;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Титульный лист является первой страницей и заполняется по определенным правилам.

Основная часть выполняется согласно заданиям (вопросам) контрольных работ.

В список использованных источников включаются названия законодательных актов, нормативных документов, книг, статей, учебных пособий и т. п., которые, так или иначе, использовались студентом при выполнении работы.

В Приложения выносятся вспомогательные материалы, которые не содержат основную информацию, либо материалы, которые сложно разместить по тексту работы (большие схемы, таблицы, графические материалы, расчетные справочные данные, образцы первичных документов и т.п.). Непременным условием включения данных материалов в приложение является ссылка на них в тексте работы.

Требования к выполнению контрольной работы:

- четкость и последовательность изложения материала (решения) в соответствии с составленным планом;
- наличие обобщений и выводов, сделанных на основе изучения информационных источников по данной теме;
- предоставление в полном объеме решений имеющихся в задании практических задач;
- использование современных способов поиска, обработки и анализа информации;
- самостоятельность выполнения.

Требования к оформлению контрольной работы.

Контрольная работа выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 13 или 14) через 1-1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее - 2; правое - 3; левое - 1,5. Отступ первой строки абзаца - 1,25. Нумерация страниц – внизу в центре.

Иллюстративный материал (схемы, диаграммы, рисунки, таблицы и др.) встраивается в текст работы или выносится в Приложения.

При написании допускаются только общепринятые сокращения (например, тыс. руб.).

В тексте обязательны ссылки на литературные источники, лучше всего постраничные.

Объем контрольной работы составляет не более 6 страниц, не включая таблиц, графиков и т.п. (при наличии).

Законченная контрольная работа, содержащая все требуемые элементы оформления, вставленная в папку (или файл) и скрепленная по левому краю, сдается на кафедру или непосредственно руководителю контрольной работы – преподавателю; ведущему семинарские (практические) занятия по дисциплине. Он осуществляет проверку контрольной работы, а также оказывает помощь при подготовке к ее защите.

Контрольная работа защищается в назначенные сроки. Защита работы проводится до начала сессии (в крайнем случае, до начала экзамена по соответствующему предмету). При защите студент кратко излагает основные положения работы, последовательность ее выполнения, свои предложения.

При защите работы студент должен свободно ориентироваться в изложенном материале работы; ответить на все замечания преподавателя; уметь отвечать на вопросы преподавателя по выполненной работе.

Оценка контрольных работ студентов проводится в процессе текущего контроля успеваемости студентов.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «отлично» (5-6 баллов) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы /и/или умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач.

Оценка «хорошо» (3-4 балла) выставляется студенту, если он твердо знает материал контрольной работы, грамотно и по существу излагает его /и/или умеет применять полученные знания на практике при решении конкретных задач, но допускает некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» (2 балла) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, обнаружившему нарушения логической последовательности в изложении материала, но при этом владеющему основными вопросами, выносимыми на контрольную работу и необходимыми для дальнейшего обучения /и/или умеющему применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценки «неудовлетворительно» (0 баллов) заслуживает студент, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов, тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий /и/или не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

– При оценивании контрольной работы на «неудовлетворительно» она должна быть переделана (исправлена) в соответствии с полученными замечаниями, сдана на проверку заново и защищена не позднее срока окончания ее приёма и защиты.

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

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

11.2. Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы

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

4. Современная реляционная СУБД, например, PostgreSQL.
5. Приложение, позволяющее строить ER-диаграммы, например, draw.io.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

Аудитория № 36

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол компьютерный – 1 шт.

Стол (студенческий) двухместный – 13 шт.

Стулья – 27 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

Аудитория № 32

Специализированная мебель:

Стол компьютерный – 20 шт.

Стол (двухместный) – 7 шт.

Стул – 34 шт.

Шкаф – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 20 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

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.

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