

Фонд
оценочных средств
по дисциплине «**Аналитика данных техносферной безопасности**»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
Техносферная безопасность

Квалификация
Бакалавр

2025 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по дисциплине
«Аналитика данных техносферной безопасности»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

Экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях

Протокол № 1 от 05.09.2025г.

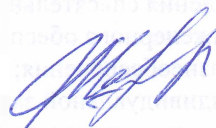
Заведующий кафедрой «ЭиЗЧС»



Мамбетов Д.М.

Исполнители

Преподаватель



Мамбетов Д.М.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОК-15: готовностью пользоваться основными методами производстве нного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<u>Знать:</u> о перспективах научных исследованиях, передовом опыте решения проблем надежности технических систем и техногенного риска; показатели надежности технических систем; методы расчетов технических систем на надежность	Блок А, В, С
	<u>Уметь:</u> применять полученные знания в практической деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; разрабатывать сценарии техногенных чрезвычайных ситуаций, проводить анализ путем построения «дерева отказов», «дерева событий; и нахождения аварийного события; производить количественную оценку показателей надежности и уровней техногенного риска.	Блок А, В, С
	<u>Владеть:</u> способность оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска. способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска; способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Блок А, В, С

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Методы анализа риска. Качественная и количественная оценка риска.	Текущий контроль	Учитывается активность и посещаемость.	5	8	5
	Рубежный контроль	Доклад с презентацией	5	10	
Модуль 2					
Модуль 2. Принципы системного анализа и моделирования опасных процессов.	Текущий контроль	Учитывается активность и посещаемость.	5	8	8
	Рубежный контроль	Контрольная работа	5	10	
Модуль 3					
Модуль 3. Моделирование надежности технических систем. Модели и методы обеспечения подготовленности персонала.	Текущий контроль	Учитывается активность и посещаемость. Фронтальный опрос по разделу, выполнение практических заданий (№,4)	5	9	11
	Рубежный контроль	Контрольная работа	5	10	
Модуль 4					
Контрольная работа	Текущий контроль	Учитывается активность и посещаемость. Фронтальный опрос по разделу, выполнение практических (№ 5,6)	5	5	14
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	5	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Технологическая карта дисциплины
«Аналитика данных техносферной безопасности»

Текущий контроль (в течение семестра) Цель:

Оценка усвоения материала по отдельным темам и формирование практических навыков анализа данных.

Формы текущего контроля:

Форма контроля	Периодичность	Максимальный балл
Онлайн-тестирование	после каждого раздела	15
Практические задания (расчёты, анализ данных)	3–4 раза	20
Лабораторные работы (Python / Excel)	4–6 работ	25
Устный опрос / мини-кейсы	выборочно	10

Итого за текущий контроль: 70 баллов

Критерии оценивания:

- корректность расчётов;
- правильность выбора метода анализа;
- интерпретация результатов;
- грамотность оформления отчёта;
- самостоятельность выполнения.

Рубежный контроль

Цель:

Комплексная проверка знаний по завершении модуля (1–2 раза за семестр).

Формы рубежного контроля:

Модуль	Форма	Содержание	Баллы
Модуль 1	Контрольная работа	Статистика и теория вероятностей	15
Модуль 2	Практический кейс	Анализ производственных данных	15

Итого: 30 баллов

Примеры заданий:

- рассчитать индивидуальный профессиональный риск;
- построить регрессионную модель;
- проанализировать временной ряд загрязнения;
- выявить аномалии в данных.

Промежуточная аттестация

Форма зависит от учебного плана:

Зачёт (с оценкой)

Состав:

- итоговый тест;
- защита мини-проекта;
- устное собеседование.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Блок А

1. Что является основным объектом анализа в техносферной безопасности?

- А) Финансовые показатели предприятия
- В) Данные о рисках, авариях и воздействии опасных факторов
- С) Маркетинговые исследования
- Д) Социальные опросы

2. Какой метод используется для выявления взаимосвязи между двумя количественными показателями?

- А) Дисперсионный анализ
- В) Корреляционный анализ
- С) Контент-анализ
- Д) SWOT-анализ

3. Какой показатель применяется для оценки вероятности наступления опасного события?

- А) Медиана
- В) Мода
- С) Вероятность
- Д) Индекс инфляции

4. Какой инструмент чаще всего используется для анализа данных в инженерной практике?

- А) AutoCAD
- В) Python

- C) Photoshop
- D) CorelDRAW

5. Какой метод применяется для прогнозирования развития аварий во времени?

- A) Анализ временных рядов
- B) Морфологический анализ
- C) Метод экспертных оценок
- D) Бенчмаркинг

6. Что характеризует высокий коэффициент корреляции (близкий к 1)?

- A) Отсутствие связи между переменными
- B) Сильную линейную зависимость
- C) Случайное совпадение данных
- D) Нелинейную модель

7. Какой показатель используется для оценки разброса данных?

- A) Среднее арифметическое
- B) Дисперсия
- C) Коэффициент регрессии
- D) Индекс риска

8. Предиктивная аналитика в техносферной безопасности применяется для:

- A) Архивирования документов
- B) Прогнозирования аварийных ситуаций
- C) Увеличения прибыли предприятия
- D) Разработки рекламной стратегии

9. Что является результатом регрессионного анализа?

- A) Матрица рисков
- B) Уравнение зависимости одной переменной от другой
- C) Гистограмма частот
- D) Протокол инструктажа

10. Какой этап анализа данных выполняется первым?

- A) Построение модели
- B) Интерпретация результатов
- C) Сбор и подготовка данных
- D) Прогнозирование

Темы рефератов

Теоретические основы анализа данных

1. Роль аналитики данных в системе техносферной безопасности
2. Статистические методы оценки профессиональных рисков
3. Теория вероятностей в прогнозировании аварийных ситуаций
4. Анализ неопределённости в оценке техногенных рисков
5. Методы корреляционного и регрессионного анализа в промышленной безопасности

Математическое моделирование и прогнозирование

6. Моделирование развития аварий на опасных производственных объектах
7. Анализ временных рядов в экологическом мониторинге
8. Прогнозирование производственного травматизма на основе статистических данных
9. Предиктивная аналитика в промышленной безопасности
10. Модели надёжности технических систем

Цифровые технологии и инструменты анализа

11. Использование Python для анализа данных в техносферной безопасности
12. Применение Excel в оценке профессиональных рисков
13. Машинное обучение в прогнозировании чрезвычайных ситуаций
14. Big Data в экологическом мониторинге
15. Визуализация данных как инструмент принятия управленческих решений

Практико-ориентированные темы

16. Анализ причин производственного травматизма на предприятии (на примере отрасли)
17. Оценка риска аварии на химически опасном объекте
18. Аналитика данных в системе охраны труда
19. Сравнительный анализ методов оценки техногенного риска
20. Применение аналитических методов при разработке мероприятий по снижению риска

Современные направления

21. Цифровизация техносферной безопасности
22. Искусственный интеллект в управлении промышленными рисками
23. Интернет вещей (IoT) в системах мониторинга безопасности
24. ESG-подход и аналитика экологических показателей

Блок С

Студент должен знать:

1. Теоретические основы аналитики данных.
2. Методы статистического анализа (средние величины, дисперсия, корреляция, регрессия).
3. Основы теории вероятностей при оценке профессиональных и техногенных рисков.
4. Методы математического моделирования процессов в техносфере.
5. Принципы анализа временных рядов и прогнозирования аварийных ситуаций.
6. Методы оценки надёжности технических систем.
7. Нормативно-правовые основы анализа рисков в области охраны труда и промышленной безопасности.
8. Современные цифровые инструменты обработки и визуализации данных.

Студент должен уметь:

1. Собирать, систематизировать и обрабатывать данные о производственных и экологических рисках.
2. Применять статистические методы для анализа показателей безопасности.
3. Строить корреляционные и регрессионные модели.
4. Выполнять расчёт индивидуального и коллективного риска.
5. Анализировать временные ряды (например, динамику травматизма или загрязнений).
6. Интерпретировать результаты анализа и формулировать выводы.
7. Визуализировать данные и представлять аналитические отчёты.
8. Использовать программные средства (Excel, Python и др.) для обработки данных.

Студент должен владеть:

1. Навыками применения методов количественного анализа риска.
2. Инструментами статистической обработки данных.
3. Методами прогнозирования аварийных ситуаций.
4. Технологиями визуализации данных для принятия управленческих решений.
5. Навыками подготовки аналитических отчётов в сфере техносферной безопасности.
6. Методами оценки эффективности мероприятий по снижению риска.
7. Практическими навыками работы с цифровыми платформами анализа данных.

Пример построения билета промежуточной аттестации (экзамен):

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ №

1. Вопрос (Вопросы) для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

.....

2. Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

.....

3. Задачи /задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

.....

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ
ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.
ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

- **1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**
- **1.1. Общие положения**
 - Оценивание результатов обучения осуществляется в соответствии с:
 - рабочей программой дисциплины;
 - фондом оценочных средств (ФОС);
 - балльно-рейтинговой системой (при наличии);
 - локальными нормативными актами образовательной организации.
 - Контроль направлен на поэтапную оценку формирования компетенций (знаний, умений и владений), предусмотренных программой дисциплины.
- **1.2. Этапы формирования компетенций**
- | | | |
|-------------|------------------------------------|------------------------------|
| Этап | Содержание деятельности | Вид контроля |
| • Базовый | • Освоение теоретических положений | • Тестирование, устный опрос |

• Этап	• Содержание деятельности	• Вид контроля
• Практико-ориентированный	• Применение методов анализа данных	• Практические и лабораторные работы
• Аналитический	• Самостоятельный анализ и интерпретация данных	• Расчётно-графические задания, кейсы
• Итоговый	• Комплексная демонстрация компетенций	• Экзамен / зачёт

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

• 2.1. Показатели оценивания

Знания оцениваются по:

- полноте и системности теоретических знаний;
- корректности терминологии;
- пониманию методов анализа данных;
- знанию нормативных требований в сфере техносферной безопасности.

Умения оцениваются по:

- способности применять методы статистического анализа;
- правильности расчётов;
- обоснованности выбора аналитических инструментов;
- интерпретации полученных результатов.

Владения оцениваются по:

- самостоятельности выполнения заданий;
- навыкам работы с программными средствами;
- качеству оформления аналитических отчётов;
- способности формулировать профессиональные выводы.

3. Описание шкал оценивания

• 3.1. Общая шкала (100-балльная система)

• Баллы	• Уровень освоения	• Оценка
• 86–100	• Высокий	• отлично
• 71–85	• Достаточный	• хорошо

• Баллы	• Уровень освоения	• Оценка
• 56–70	• Базовый	• удовлетворительно
• менее 56	• Недостаточный	• неудовлетворительно

4. Шкала оценивания практических заданий

- Максимальный балл за одно практическое задание – 10 баллов.

• Критерий	• 0–2 балла	• 3–5 баллов	• 6–8 баллов	• 9–10 баллов
• Понимание задачи	• Задача не понята	• Частичное понимание	• В целом корректное понимание	• Полное и точное понимание
• Корректность расчётов	• Ошибки в большинстве расчётов	• Существенные ошибки	• Незначительные ошибки	• Полная корректность
• Выбор метода	• Метод выбран неверно	• Частично корректный выбор	• Метод выбран обоснованно	• Оптимальный и аргументированный выбор
• Интерпретация результатов	• Отсутствует	• Поверхностная	• Достаточно обоснованная	• Глубокий профессиональный анализ

• Оценка:

- 9–10 баллов – высокий уровень
- 6–8 баллов – достаточный
- 4–5 баллов – базовый
- 0–3 балла – неудовлетворительно

5. Шкала оценивания расчётно-графических заданий (РГЗ)

- Максимальный балл – 20 баллов.
- Критерии оценивания:

• Критерий	• Баллы
• Актуальность и корректность исходных данных	• 3
• Обоснованность выбора метода анализа	• 4
• Корректность математических расчётов	• 5
• Качество графического представления (диаграммы, графики, модели)	• 3
• Интерпретация результатов и выводы	• 3
• Оформление работы	• 2
• Итого	• 20

Уровни оценивания РГЗ

• Баллы	• Уровень
• 17–20	• Отлично
• 14–16	• Хорошо
• 11–13	• Удовлетворительно
• менее 11	• Неудовлетворительно

6. Особые условия оценивания

- При выявлении плагиата работа аннулируется.
- Несвоевременная сдача снижает итоговый балл на 10–20%.
- Повторная защита допускается по решению преподавателя.
- Допуск к промежуточной аттестации осуществляется при выполнении всех обязательных работ.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.

4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания о фундаментальных законах природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; логичность и последовательность ответа.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основ о фундаментальных законах природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании фундаментальных законов природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, обнаруживающий незнание о фундаментальных законах природы и основные физические математические принципы и методы накопления, а так же тенденции и перспективы развития техносферной безопасности; информационные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности, несформированными навыками анализа; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ и ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАДАНИЙ (промежуточный контроль – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором магистрант эффективно может использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности; навыками теоретического и экспериментального исследования

объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Отметкой (4-7 баллов) оценивается ответ, при котором магистрант не достаточно эффективно может использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности; навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой (1-3 балла) оценивается ответ, при котором магистрант не эффективно может использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности; навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором магистрант демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

«85-100%»

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

«75-84%»

- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

«60-74%»

- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;

- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.

« менее 60%»

- не знание материала темы или раздела;
- при ответе возникают серьезные ошибки.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Общие рекомендации по освоению дисциплины

Дисциплина ориентирована на формирование компетенций в области анализа данных, оценки рисков и моделирования процессов техносферной безопасности. Освоение курса предполагает сочетание теоретической подготовки и практической работы с данными.

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся рекомендуется:

- систематически посещать лекционные и практические занятия;
- вести конспект ключевых понятий и методов анализа;
- регулярно выполнять практические задания;
- использовать программные средства обработки данных (Excel, Python и др.);
- работать с дополнительной научной и нормативной литературой;
- планировать самостоятельную работу не менее 3–4 часов в неделю.

2. Рекомендации по работе на лекциях

На лекциях необходимо:

- фиксировать основные определения, формулы и алгоритмы;
- обращать внимание на примеры применения аналитики в сфере техносферной безопасности;
- выделять взаимосвязи между методами анализа и задачами управления рисками;
- задавать уточняющие вопросы по сложным разделам.

После лекции рекомендуется:

- повторить материал в течение 24 часов;
- выполнить краткое самотестирование;
- проработать примеры расчётов.

3. Рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ

Практические работы направлены на формирование умений анализа данных.

Алгоритм выполнения:

1. Внимательно изучить условие задания.
2. Определить тип данных и цель анализа.
3. Выбрать соответствующий метод (корреляция, регрессия, анализ риска и др.).
4. Выполнить расчёты.
5. Построить графики/диаграммы.
6. Сформулировать аналитические выводы.

Требования к оформлению:

- титульный лист;
- цель работы;
- исходные данные;
- ход решения;
- результаты расчётов;
- графический материал;
- выводы.

4. Методические указания по выполнению контрольных заданий

Контрольные задания могут включать:

- тестовые вопросы;
- расчётные задачи;
- аналитические кейсы;
- расчётно-графическую работу (РГЗ);
- мини-проект.

4.1. Подготовка к тестированию

- повторить основные понятия статистики и теории вероятностей;
- изучить формулы расчёта показателей риска;
- проработать примеры регрессионного анализа;
- обратить внимание на интерпретацию коэффициентов.

4.2. Выполнение расчётных задач

Обучающийся должен:

- корректно записывать формулы;
- приводить промежуточные расчёты;
- соблюдать единицы измерения;
- интерпретировать полученные значения.

Ошибки в логике решения снижают итоговую оценку даже при правильных вычислениях.

4.3. Выполнение расчётно-графической работы (РГЗ)

РГЗ предполагает самостоятельный анализ набора данных.

Рекомендуемая структура:

1. Постановка задачи
2. Описание исходных данных
3. Выбор метода анализа
4. Проведение расчётов
5. Построение графиков
6. Анализ результатов
7. Выводы и рекомендации

Особое внимание уделяется:

- обоснованию выбора метода;
- корректности математического аппарата;
- качеству визуализации;
- профессиональной интерпретации результатов.

5. Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа включает:

- изучение нормативных документов по промышленной и экологической безопасности;
- анализ статистических данных по травматизму;
- подготовку рефератов;
- подготовку к промежуточной аттестации;
- работу с программными пакетами анализа данных.

Рекомендуется вести электронное портфолио выполненных работ.

6. Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту / экзамену)

Для успешной сдачи необходимо:

- знать теоретические основы аналитики данных;
- уметь применять статистические методы;
- владеть навыками расчёта профессионального риска;
- понимать принципы построения прогнозных моделей;
- уметь объяснять полученные результаты.

Эффективная подготовка включает:

- повторение формул и алгоритмов;

- решение типовых задач;
- анализ типичных ошибок;
- консультации с преподавателем.

7. Типичные ошибки обучающихся

- механическое применение формул без анализа условий;
- неправильный выбор метода анализа;
- отсутствие интерпретации результатов;
- некорректная визуализация данных;
- игнорирование единиц измерения;
- формальные выводы без аналитической оценки.

8. Критерии успешного освоения дисциплины

Дисциплина считается освоенной, если обучающийся:

- демонстрирует системные знания методов анализа данных;
- способен самостоятельно выполнить расчёт риска;
- корректно интерпретирует результаты анализа;
- применяет цифровые инструменты обработки данных;
- обосновывает управленческие решения на основе анализа.