МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования

Кыргызско-Российский Славянский университет

им. первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Политехнический институт

Кафедра «Экология и защита в чрезвычайных ситуациях»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Аналитика данных техносферной безопасности»

Уровень высшего образования: БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 20.03.01 - РФ, 7603 00 - КР «**Техносферная безопасность»**

Профиль **"Защита в чрезвычайных ситуациях"**

Форма обучения: очная

2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению **подготовки:** 20.03.01 - РФ, 760300 - КР «Техносферная безопасность» в процессе подготовки бакалавриата КРСУ в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине ***«Аналитика данных техносферной безопасности»***

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

Кафедры «Экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях»

протокол № 1 от "02"сентября 2026 г.

Заведующий кафедрой **«Экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях»** *к.т.н., доцент* _____ *Мамбетов Эрик Мунайтбасович*
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Руководитель образовательной программы направления подготовки «Техносферная безопасность» *к.т.н., доцент* _____ *Мамбетов Эрик Мунайтбасович*
наименование РОП *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнитель:
к.т.н., доцент _____ *Иманбеков Сейитбек Толомушевич*
должность *подпись* *расшифровка подписи*

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 производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	***Знать:*** 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**
	Уметь: 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**
	Владеть: 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?

A) Финансовые показатели предприятия

B) Данные о рисках, авариях и воздействии опасных факторов

C) Маркетинговые исследования

D) Социальные опросы

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

A) Дисперсионный анализ

B) Корреляционный анализ

C) Контент-анализ

D) SWOT-анализ

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

A) Медиана

B) Мода

C) Вероятность

D) Индекс инфляции

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

A) AutoCAD

B) 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

Блок В

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 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. 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.