

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра государственного управления и техносферной безопасности



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Управление техносферной безопасностью

наименование учебной дисциплины, практики)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Защита в чрезвычайных ситуациях»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):

доцент

(подпись)

Черная А.М.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры государственного управления и техносферной безопасности от «13» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
государственного
управления и техносферной
безопасности

(подпись)

Черная А.М.

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Управление техносферной безопасностью»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Что является основным шагом при проведении оценки рисков техногенных катастроф?

- А) Определение источников техногенных аварий
- Б) Анализ вероятности возникновения аварий
- В) Прогнозирование возможных экономических последствий
- Г) Разработка методов ликвидации аварий

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

2. Какая цель является основной при внедрении системы управления техносферной безопасностью на предприятии?

- А) Повышение производительности труда
- Б) Минимизация экологического ущерба
- В) Обеспечение защиты рабочих мест
- Г) Обучение сотрудников безопасности.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

3. Какой метод используется для снижения рисков техногенных аварий и катастроф?

- А) Использование автоматизированных систем контроля
- Б) Увеличение численности сотрудников на опасных объектах
- В) Внедрение гибкой системы планирования
- Г) Применение принципа "чистого производства"

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

4. Какой принцип является основным для обеспечения техносферной безопасности на промышленном предприятии?

- А) Принцип минимизации затрат
- Б) Принцип вовлечения работников в процесс принятия решений
- В) Принцип предупреждения опасных ситуаций
- Г) Принцип строгого контроля за соблюдением норм и стандартов

Правильный ответ: В

5. Какой из следующих методов используется для оценки техногенных рисков?

А) Метод имитационного моделирования

Б) Метод случайных процессов

В) Метод анализа дерева отказов

Г) Метод экспертов

Правильный ответ: В

6. Какое из приведенных утверждений наиболее точно отражает роль автоматизированных систем в управлении техносферной безопасностью?

А) Автоматизация позволяет исключить человеческий фактор

Б) Автоматизация обеспечивает мониторинг и управление рисками в реальном времени

В) Автоматизация не влияет на безопасность, она лишь повышает производительность

Г) Автоматизация уменьшает затраты на содержание системы безопасности

Правильный ответ: Б

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Соотнесите элементы системы управления техносферной безопасностью с их описанием.

Элементы	Описание
1) Обучение персонала	А) Разработка стандартов и нормативных актов
2) Оценка рисков	Б) Повышение квалификации работников по вопросам безопасности
3) Мониторинг опасных объектов	В) Анализ и минимизация возможных техногенных рисков
4) Нормативно-правовая база	Г) Контроль за состоянием и рисками на объектах с высокой опасностью

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3Г, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

2. Соотнесите обязанности служб техносферной безопасности с их действиями.

Обязанности	Действия
1) Обеспечение пожарной безопасности	А) Проведение мероприятий по защите экосистемы от воздействия техногенных факторов
2) Охрана труда и здоровье работников	Б) Регулярная проверка соблюдения нормативных требований по безопасности.
3) Контроль за соблюдением стандартов безопасности	В) Проведение инструктажей по безопасности, мониторинг состояния здоровья сотрудников
4) Обеспечение экологической безопасности	Г) Организация мероприятий по предотвращению возгораний и пожаров

Правильный ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

3. Соотнесите методы минимизации техногенных рисков с их описаниями.

Методы	Описания
1) Совершенствование производственного процесса	А) Создание четких инструкций для быстрого реагирования в случае аварии
2) Внедрение системы мониторинга	Б) Использование новых технологий и улучшение существующих процессов
3) Разработка аварийных планов	В) Постоянное наблюдение за состоянием оборудования и процессов в реальном времени
4) Обучение персонала	Г) Обеспечение работников необходимыми знаниями для работы в условиях повышенной опасности

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А, 4Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

4. Соотнесите виды рисков при эксплуатации промышленного оборудования с их характеристиками.

Виды рисков	Характеристики
1) Риск технологических сбоев	А) Пониженная способность работников адекватно реагировать на потенциальные угрозы
2) Риск человеческого фактора	Б) Потери, связанные с отказом оборудования и нарушением процесса производства
3) Риск природных катастроф	В) Влияние внешних природных факторов на деятельность предприятия
4) Риск недостаточной квалификации	Г) Ошибки, допущенные операторами, которые могут привести к аварийным ситуациям

Правильный ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

5. Соотнесите методы предотвращения техногенных аварий с их целями.

Методы	Цели
1) Строгая проверка оборудования	А) Обеспечение быстрого реагирования в случае аварии
2) Использование резервных систем	Б) Повышение готовности работников к критическим ситуациям
3) Регулярные тренировки персонала	В) Уменьшение вероятности возникновения аварийных ситуаций
4) Разработка аварийных планов	Г) Предотвращение технологических нарушений

Правильный ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

6. Соотнесите методы оценки техногенных рисков с их характеристиками.

Методы	Характеристики
1) Метод анализа дерева отказов	А) Применение мнений специалистов для оценки риска
2) Метод сценарного анализа	Б) Изучение вероятности техногенных катастроф на основе исторических данных.
3) Метод статистического анализа	В) Оценка последствий потенциальных аварийных ситуаций
4) Метод экспертных оценок	Г) Оценка рисков, связанных с ошибками или отказами в системе

Правильный ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность действий для анализа и оценки техногенного риска:

- А) Оценить вероятность возникновения каждого риска
- Б) Составить карту техногенных рисков на предприятии
- В) Разработать меры по предотвращению или снижению рисков
- Г) Рассчитать возможные последствия для людей и окружающей среды

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

2. Установите правильную последовательность действий для разработки плана ликвидации аварийных ситуаций:

- А) Обучить персонал действиям в чрезвычайных ситуациях
- Б) Оценить ресурсы, необходимые для ликвидации аварии
- В) Разработать порядок эвакуации и спасательных работ
- Г) Определить возможные виды аварий и их последствия

Правильный ответ: Г, Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

3. Установите правильную последовательность действий при внедрении системы мониторинга техногенной безопасности:

- А) Разработать технические требования к системе мониторинга
- Б) Оценить возможные риски и параметры, которые необходимо контролировать
- В) Внедрить системы автоматического контроля и сигнализации
- Г) Обучить сотрудников работе с системой мониторинга

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

4. Установите правильную последовательность действий для проведения аудита техносферной безопасности:

- А) Провести осмотр объектов и проверку их соответствия стандартам
- Б) Составить перечень критериев для оценки уровня безопасности
- В) Подготовить отчет о результатах аудита и предложить улучшения

Г) Проанализировать результаты проверки и оценить риски

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

5. Установите правильную последовательность действий для разработки системы аварийного оповещения:

А) Определить возможные аварийные ситуации и угрозы

Б) Разработать алгоритм оповещения и взаимодействия с экстренными службами

В) Внедрить технические средства оповещения (сирены, телефоны и т. д.)

Г) Провести тренировочные мероприятия для проверки системы

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

6. Установите правильную последовательность действий для организации системы управления рисками:

А) Разработать методы оценки и контроля рисков

Б) Оценить внутренние и внешние риски, которые могут повлиять на деятельность предприятия

В) Внедрить систему мониторинга для своевременного выявления рисков

Г) Принять меры по минимизации рисков на основе полученных данных

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Оценка рисков является важным этапом в процессе управления техносферной безопасностью, и для этого необходимо учитывать такие факторы, как вероятность возникновения аварийных ситуаций и _____ их воздействия на окружающую среду и здоровье людей.

Правильный ответ: последствия

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

2. Для эффективного предупреждения работников об аварийных ситуациях необходимо разработать систему аварийного _____, которая должна охватывать все возможные виды чрезвычайных ситуаций.

Правильный ответ: оповещения

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2).

3. Все работники, занятые на опасных производственных объектах, должны проходить регулярные _____ по техносферной безопасности, чтобы минимизировать риски возникновения аварий.

Правильный ответ: инструктажи

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

4. Основным направлением для обеспечения _____ является правильная организация работы с огнеопасными веществами и регулярное обслуживание противопожарных систем.

Правильный ответ: пожарной безопасности

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

5. Для предотвращения техногенных аварий необходимо соблюдать _____ при эксплуатации опасных технических систем и оборудования.

Правильный ответ: регламенты

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

6. Для уменьшения ущерба от техногенных катастроф необходимо разработать _____ мер, которые включают как предупреждение аварий, так и ликвидацию их последствий.

Правильный ответ: систему

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте короткий ответ.

1. Какова основная цель системы управления аварийными ситуациями на предприятии?

Правильный ответ: Минимизация ущерба и защита людей, имущества и окружающей среды.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

2. Каким образом осуществляется прогнозирование техногенных катастроф и на что это влияет?

Правильный ответ: Оценка потенциальных рисков и принятие превентивных мер для снижения угроз.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

3. Какую роль в техносферной безопасности играет регулярное техническое обслуживание противопожарных систем?

Правильный ответ: Обеспечение исправности систем и предотвращение аварийных ситуаций.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

4. Что является основным инструментом защиты от техногенных аварий на опасных производственных объектах?

Правильный ответ: Внедрение системы безопасности, включая технические, организационные и кадровые меры.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

5. Каким образом анализ воздействия производственных процессов на окружающую среду способствует техносферной безопасности?

Правильный ответ: Позволяет выявить опасные воздействия и разработать меры по их предотвращению.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

6. Какие меры необходимо предпринять для обеспечения подготовки работников к действиям в случае аварийной ситуации?

Правильный ответ: Регулярное проведение тренировок и инструктажей по безопасности.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте развернутый ответ на вопрос.

1. Что такое оценка рисков в техногенных системах? Назовите основные этапы и методы, которые применяются для этой оценки.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Оценка рисков в техногенных системах – это процесс определения вероятности возникновения неблагоприятных событий и оценки их возможных последствий для безопасности, экологии и экономики.

Основные этапы оценки риска включают идентификацию опасностей, анализ вероятности их возникновения, анализ последствий и оценку уровня риска. Методы оценки включают качественные (метод FMEA – анализ возможных видов отказов) и количественные (например, анализ дерева отказов или методы Монте-Карло).

Критерии оценивания:

1. Дано определение оценки рисков в техногенных системах.
2. Перечислены все четыре этапа оценки риска.
3. Указан не менее двух методов оценки рисков.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

2. Проанализируйте роль человеческого фактора в обеспечении техносферной безопасности. Укажите негативное и позитивное влияние человеческого фактора.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Человеческий фактор играет критически важную роль в обеспечении техносферной безопасности. Он представляет собой совокупность физических, психологических, социальных и когнитивных особенностей человека, влияющих на его поведение и решения в контексте работы с техникой и сложными системами. В контексте техносферной безопасности, человеческий фактор может быть как причиной, так и следствием аварий, инцидентов и катастроф.

Негативное влияние человеческого фактора:

1. Ошибки: Ошибки могут возникать на всех этапах производственного процесса: от проектирования и изготовления техники до эксплуатации и обслуживания. Причины ошибок многообразны: недостаток знаний и навыков, утомление и перегрузка, внимание и концентрация, когнитивные искажения, недостатки коммуникации, нарушение инструкций и правил, проблемы с мотивацией, социальные факторы.
2. Пренебрежение безопасностью.
3. Неправильное использование техники.
4. Скрытие ошибок и нарушений.

Положительное влияние человеческого фактора:

Несмотря на вышесказанное, человек является ключевым элементом системы безопасности, способным к:

1. Адаптации к изменениям, т.е. способность адаптироваться к неожиданным ситуациям, находить нестандартные решения.
2. Анализу и оценке рисков.
3. Принятию решений, т.е. способность принимать решения в сложных и неопределенных ситуациях.
4. Контролю и мониторингу.
5. Повышению безопасности.

Критерии оценивания:

1. Дано объяснение роли человеческого фактора.
2. Указаны не менее четырех факторов негативного влияния и не менее трех – положительного влияния.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

3. Какие методы и средства могут быть использованы для снижения влияния человеческого фактора на безопасность?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Для снижения негативного влияния человеческого фактора и повышения уровня техносферной безопасности применяются разнообразные методы и средства, объединенные в несколько основных направлений:

1. Проектирование и дизайн: эргономичный дизайн, автоматизация, системы предупреждения и оповещения, разработка простых и понятных инструкций, разработка удобных и интуитивно понятных интерфейсов, которые позволяют оператору эффективно взаимодействовать с оборудованием.
2. Обучение и подготовка персонала: регулярное обучение, обучение на тренажерах. аттестация персонала, развитие культуры безопасности.
3. Управление и организация: разработка и внедрение систем менеджмента безопасности), анализ рисков, контроль и мониторинг, системы отчетности и расследования инцидентов, управление изменениями, вовлечение персонала.
4. Технические средства и системы: системы автоматической защиты, системы блокировок, датчики и системы мониторинга, средства индивидуальной защиты, системы видеонаблюдения, системы поддержки принятия решений.
5. Психологические методы: отбор персонала, управление стрессом, повышение мотивации, создание позитивной рабочей среды (улучшение условий труда, создание благоприятного климата в коллективе).

Критерии оценивания: перечисление не менее 7 методов и средств снижения влияния человеческого фактора.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

4. Опишите основные виды аварий и инцидентов на опасных производственных объектах. Какие факторы могут способствовать возникновению этих аварий и инцидентов?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Аварии и инциденты на опасных производственных объектах – это нежелательные события, которые могут привести к негативным последствиям для персонала, окружающей среды и имущества.

Перечислим основные виды аварий и инцидентов, классифицируемые по типу опасного производственного объекта и характеру происшествия:

1. Аварии и инциденты, связанные с взрывами и пожарами.

2. Аварии и инциденты, связанные с выбросами опасных веществ: выбросы токсичных веществ, выбросы радиоактивных веществ, выбросы взрывоопасных веществ, разливы нефти и нефтепродуктов.

3. Аварии и инциденты, связанные с механическим разрушением оборудования: разрывы сосудов, работающих под давлением, разрушение грузоподъемных механизмов, разрушение зданий и сооружений.

4. Аварии и инциденты в горнодобывающей промышленности: взрывы метана и угольной пыли, обрушения горных пород, прорывы воды в шахты.

Факторы, способствующие возникновению аварий и инцидентов:

1. Технические факторы: износ оборудования и устаревшие технологии, некачественное техническое обслуживание и ремонт, дефекты проектирования и строительства, использование некачественных материалов и комплектующих, нарушение технологических режимов, отсутствие или неисправность систем контроля и сигнализации.

2. Организационные факторы: недостаточная квалификация персонала, нарушение правил и инструкций по охране труда и промышленной безопасности, неэффективный контроль за соблюдением требований безопасности, недостаточное финансирование мероприятий по обеспечению безопасности, отсутствие системы управления рисками, неправильная организация производственного процесса.

3. Человеческий фактор:

ошибки персонала, усталость и стресс, недостаточная мотивация к соблюдению требований безопасности, алкогольное или наркотическое опьянение.

4. Природные факторы: землетрясения, наводнения, ураганы, оползни, низкие или высокие температуры.

5. Внешние факторы: диверсии, террористические акты, военные действия.

Критерии оценивания:

1. Перечислены не менее трех видов аварий и инцидентов.

2. Указаны не менее пяти факторов, способствующих возникновению аварий и инцидентов.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-7 (ПК-7.1, ПК-7.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Управление техносферной безопасностью» соответствует требованиям ФГОС ВО.

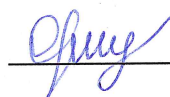
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Председатель учебно-методической
комиссии Краснодарского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)



Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)