

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТБ*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 20.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Системная инженерия техносферной безопасности*

**Направление подготовки**

*20.04.01 Техносферная безопасность*

**Профиль подготовки**

*Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере*

| Семестр | Трудоем-<br>кость,<br>час./зач.<br>ед. | Лек-<br>ции,<br>час. | Практи-<br>ческие<br>занятия,<br>час. | Лабора-<br>торные<br>работы,<br>час. | Консультация,<br>час. | Конт-<br>роль,<br>час. | Всего<br>(контактная<br>работа),<br>час. | СРС,<br>час. | Форма<br>промежу-<br>точного<br>контроля<br>(экз., зач.,<br>зач. с оц.) |
|---------|--|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|--|--------------|---|
| 3       | 144 / 4                                | 16                   | 32                                    |                                      | 3,6                   | 0,35                   | 51,95                                    | 65,4         | Экз.(26,65)   |
| Итого   | 144 / 4                                | 16                   | 32                                    |                                      | 3,6                   | 0,35                   | 51,95                                    | 65,4         | 26,65   |

Муром, 2025 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Системная инженерия техносферной безопасности является: ознакомление с теоретическими основами в области моделирования и основных процессов, протекающих в техносфере, получение навыков формулировки задач проектирования и анализа систем и процессов, в них протекающих, формирование практических навыков по выбору и использованию методов анализа и моделирования систем, овладение различными методами математического и компьютерного моделирования для исследования техносферных процессов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучению курса предшествуют следующие дисциплины: «Экономика и менеджмент безопасности», «Современные проблемы в области защиты окружающей среды». Полученные знания могут быть применены при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции                                      |  | Наименование оценочного средства |
|--|---|--|----------------------------------|
|  | Индикатор достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  |                                  |
| ПК-1 Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации | ПК-1.3 Разрабатывает и дает эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации | знать основные положения системной инженерии техносферной безопасности (ПК-1.3)<br>знать возможности использования методов моделирования и анализа при выполнении основных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности (ПК-1.3)<br>знать методы моделирования и анализа, используемые при обеспечении безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере (ПК-1.3)<br>уметь давать эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации (ПК-1.3)<br>уметь применять методы моделирования и анализа при выполнении сложных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности (ПК-1.3)<br>уметь создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-1.3)<br>уметь применять методы | Тесты                            |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | оценки надежности и<br>техногенного риска в<br>процессе моделирования и<br>системного анализа<br>происшествий (ПК-1.3) |  |
|--|--|--|--|

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

##### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: высшее.

Срок обучения 2г.

##### 4.1.1. Структура дисциплины

| № п\п            | Раздел (тема) дисциплины                                | Семестр | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником |                      |                     |                    |         |              |          | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам) |
|------------------|---|---------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------|----------|------------------------|--|
|                  |   |         | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль |                        |  |
| 1                | Проблема аварийности и травматизма.                     | 3       | 4   | 2                    |                     |                    |         |              |          | 22                     | Тестирование   |
| 2                | Системный анализ и моделирование процессов в техносфере | 3       | 10  | 24                   |                     |                    |         |              |          | 25                     | Тестирование   |
| 3                | Обеспечение безопасности техносферных процессов.        | 3       | 2   | 6                    |                     |                    |         |              |          | 18,4                   | Тестирование   |
| Всего за семестр |   | 144     | 16  | 32                   |                     |                    |         | 3,6          | 0,35     | 65,4                   | Экз.(26,65)  |
| Итого            |   | 144     | 16  | 32                   |                     |                    |         | 3,6          | 0,35     | 65,4                   | 26,65  |

##### 4.1.2. Содержание дисциплины

###### 4.1.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 3

*Раздел 1. Проблема аварийности и травматизма.*

###### Лекция 1.

Сущность проблемы аварийности и травматизма. Энергоэнтروпийная концепция аварийности и травматизма (2 часа).

###### Лекция 2.

Общие принципы предупреждения происшествий (2 часа).

*Раздел 2. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере*

###### Лекция 3.

Обоснование новых методов исследования и совершенствования безопасности. Структура системы обеспечения безопасности (2 часа).

#### **Лекция 4.**

Цель и основные задачи системы обеспечения безопасности. Показатели качества системы обеспечения безопасности (2 часа).

#### **Лекция 5.**

Сущность программно-целевого подхода к исследованию безопасности (2 часа).

#### **Лекция 6.**

Способы формализации и моделирования безопасности (2 часа).

#### **Лекция 7.**

Основные понятия и виды диаграмм влияния (2 часа).

*Раздел 3. Обеспечение безопасности техносферных процессов.*

#### **Лекция 8.**

Обеспечение безопасности техносферных процессов (2 часа).

### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

#### **Семестр 3**

*Раздел 1. Проблема аварийности и травматизма.*

##### **Практическое занятие 1**

Использование имитационного моделирования для оценки надежности техносферной системы. Использование теоремы Байеса при обеспечении адекватности модели и системы (2 часа).

*Раздел 2. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере*

##### **Практическое занятие 2**

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «дерево» (2 часа).

##### **Практическое занятие 3**

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «граф» (2 часа).

##### **Практическое занятие 4**

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «сеть» (2 часа).

##### **Практическое занятие 5**

Основные принципы системного анализа и моделирования процесса причинения техногенного ущерба (2 часа).

##### **Практическое занятие 6**

Моделирование и системный анализ процесса высвобождения и неуправляемого распространения энергии (2 часа).

##### **Практическое занятие 7**

Моделирование и системный анализ процесса высвобождения и неуправляемого распространения вредного вещества (2 часа).

##### **Практическое занятие 8**

Моделирование и системный анализ процесса трансформации и разрушительного воздействия аварийно-опасных веществ (2 часа).

##### **Практическое занятие 9**

Моделирование и системный анализ процесса обоснования требований к уровню безопасности (2 часа).

##### **Практическое занятие 10**

Моделирование и системный анализ процесса обеспечения требуемого уровня безопасности (2 часа).

##### **Практическое занятие 11**

Моделирование и системный анализ процесса контроля требуемого уровня безопасности (2 часа).

##### **Практическое занятие 12**

Моделирование и системный анализ процесса поддержания требуемого уровня безопасности (2 часа).

### **Практическое занятие 13**

Моделирование и системный анализ промышленных процессов (2 часа).

*Раздел 3. Обеспечение безопасности техносферных процессов.*

### **Практическое занятие 14**

Моделирование и системный анализ сельскохозяйственных процессов (2 часа).

### **Практическое занятие 15**

Моделирование и системный анализ жилищно-коммунальных процессов (2 часа).

### **Практическое занятие 16**

Моделирование и системный анализ транспортных процессов (2 часа).

## **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

## **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Общие принципы, предмет, цель и задачи системного анализа. Понятие и классификация систем. Понятие сложной системы.
2. Характеристика систем: элемент, связь, состав, структура, морфология, граница.
3. Свойства, состояния, взаимодействия и факторные пространства систем.
4. Разновидности сложных систем и их свойства. Системный подход к проектированию сложных систем.
5. Решение проблем с использованием теории систем. Системный анализ прикладных систем.
6. Классификация и общая характеристика методов системного анализа. Особенности системного анализа процессов в техносфере.
7. Базовые категории систем. Принцип декомпозиции систем.
8. Принципы организации систем и системной динамики. Свойства эмерджентности, энтропии и гомеостазиса.
9. Ситуационное и адаптивное поведение систем.
10. Структура системного исследования. Диаграммы причинно-следственных связей.
11. Этапы жизненного цикла технических и других систем. Понятие оценки состояния диагностики, прогнозирования в поведении систем.
12. Сущность противоречий, причины и факторы происшествий на производстве. Классификация объективно существующих опасностей.
13. Объект, предмет, базовые категории и принципы системного исследования, обеспечения и совершенствования безопасности процессов в техносфере.
14. Моделирование процессов в техносфере. Этапы моделирования.
15. Понятие и виды моделей. Классификация и структура моделей, применяемых в процессе системного анализа безопасности.
16. Детерминированные и стохастические модели, линейные, нелинейные модели.
17. Аналитические, графические, комбинированные (аналитико-имитационные) и логико-лингвистические модели процессов в техносфере.
18. Концептуальное и многоаспектное моделирование. Характеристики моделей. Преимущества и недостатки.
19. Исходные данные и ограничения, обработка и интерпретация результатов моделирования.
20. Имитационное моделирование, особенности и преимущества. Компьютерной реализации моделей и области их использования. Принципы имитационного моделирования происшествий в техносфере.
21. Математические модели глобального развития. Краткий обзор работ по глобальному моделированию, и перспективы их развития.
22. Глобальные модели Форрестера и Мидоуза.
23. Проект «Стратегия выживания» Месаровича - Пестеля.

24. Латиноамериканская модель глобального развития.
25. Японский проект «Новый взгляд на развитие».
26. Основные принципы системного анализа и моделирования опасных процессов.
27. Структура системного подхода к исследованию опасных процессов в техносфере.
28. Способы формализации и моделирования процесса возникновения происшествий.
29. Основные понятия и виды диаграмм причинно-следственных связей. Символы, применяемые при графическом изображении процесса возникновения техногенных происшествий.
30. Системный анализ и моделирование с помощью диаграмм причинно-следственных связей типа «дерево». Характеристика моделей типа «дерево происшествия» и «дерево событий».
31. Общие принципы и правила построения дерева происшествия и дерева событий. Качественный анализ дерева происшествия.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

**4.2 Форма обучения: заочная**  
 Уровень базового образования: высшее.  
 Срок обучения 2г 6м.

| Семестр | Трудоем-<br>кость,<br>час./ зач.<br>ед. | Лек-<br>ции,<br>час. | Практи-<br>ческие<br>занятия,<br>час. | Лабора-<br>торные<br>работы,<br>час. | Консультация,<br>час. | Конт-<br>роль, час. | Всего<br>(контак-<br>тная<br>работа),<br>час. | СРС,<br>час. | Форма<br>промежуточного<br>контроля (экз.,<br>зач., зач. с оп.) |
|---------|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|---|--------------|---|
| 4       | 144 / 4                                 | 6                    | 6                                     |                                      | 3                     | 0,6                 | 15,6  | 119,75       | Экз.(8,65)  |
| Итого   | 144 / 4                                 | 6                    | 6                                     |                                      | 3                     | 0,6                 | 15,6  | 119,75       | 8,65  |

**4.2.1. Структура дисциплины**

| №<br>п/п         | Раздел (тема)<br>дисциплины                             | Семестр | Контактная работа<br>обучающихся с<br>педагогическим работником |                      |                     |                    |         |              |          | Самостоятельная работа | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости (по<br>неделям<br>семестра), форма<br>промежуточной<br>аттестации(по<br>семестрам) |
|------------------|---|---------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------|----------|------------------------|---|
|                  |   |         | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль |                        |   |
| 1                | Проблема аварийности и травматизма.                     | 4       | 2   |                      |                     |                    |         |              |          | 46                     | Тестирование  |
| 2                | Системный анализ и моделирование процессов в техносфере | 4       | 2   | 6                    |                     |                    |         |              |          | 53                     | Тестирование  |
| 3                | Обеспечение безопасности техносферных процессов.        | 4       | 2   |                      |                     |                    |         |              |          | 20,75                  | Тестирование  |
| Всего за семестр |   | 144     | 6   | 6                    |                     | +                  |         | 3            | 0,6      | 119,75                 | Экз.(8,65)  |
| Итого            |   | 144     | 6   | 6                    |                     |                    |         | 3            | 0,6      | 119,75                 | 8,65  |

**4.2.2. Содержание дисциплины**

**4.2.2.1. Перечень лекций**

**Семестр 4**

*Раздел 1. Проблема аварийности и травматизма.*

**Лекция 1.**

Сущность проблемы аварийности и травматизма. Энергоэнтропийная концепция аварийности и травматизма (2 часа).



## *Раздел 2. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере*

### **Лекция 2.**

Цель и основные задачи системы обеспечения безопасности. Показатели качества системы обеспечения безопасности (2 часа).

## *Раздел 3. Обеспечение безопасности техносферных процессов.*

### **Лекция 3.**

Обеспечение безопасности техносферных процессов (2 часа).

### **4.2.2.2. Перечень практических занятий**

#### **Семестр 4**

## *Раздел 2. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере*

### **Практическое занятие 1.**

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «дерево» (2 часа).

### **Практическое занятие 2.**

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «граф» (2 часа).

### **Практическое занятие 3.**

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «сеть» (2 часа).

### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Общие принципы, предмет, цель и задачи системного анализа. Понятие и классификация систем. Понятие сложной системы.
2. Характеристика систем: элемент, связь, состав, структура, морфология, граница.
3. Свойства, состояния, взаимодействия и факторные пространства систем.
4. Разновидности сложных систем и их свойства. Системный подход к проектированию сложных систем.
5. Решение проблем с использованием теории систем. Системный анализ прикладных систем.
6. Классификация и общая характеристика методов системного анализа. Особенности системного анализа процессов в техносфере.
7. Базовые категории систем. Принцип декомпозиции систем.
8. Принципы организации систем и системной динамики. Свойства эмерджентности, энтропии и гомеостазиса.
9. Ситуационное и адаптивное поведение систем.
10. Структура системного исследования. Диаграммы причинно-следственных связей.
11. Этапы жизненного цикла технических и других систем. Понятие оценки состояния диагностики, прогнозирования в поведении систем.
12. Сущность противоречий, причины и факторы происшествий на производстве. Классификация объективно существующих опасностей.
13. Объект, предмет, базовые категории и принципы системного исследования, обеспечения и совершенствования безопасности процессов в техносфере.
14. Моделирование процессов в техносфере. Этапы моделирования.
15. Понятие и виды моделей. Классификация и структура моделей, применяемых в процессе системного анализа безопасности.
16. Детерминированные и стохастические модели, линейные, нелинейные модели.
17. Аналитические, графические, комбинированные (аналитико-имитационные) и логико-лингвистические модели процессов в техносфере.

18. Концептуальное и многоаспектное моделирование. Характеристики моделей. Преимущества и недостатки.
  19. Исходные данные и ограничения, обработка и интерпретация результатов моделирования.
  20. Имитационное моделирование, особенности и преимущества. Компьютерной реализации моделей и области их использования. Принципы имитационного моделирования происшествий в техносфере.
  21. Математические модели глобального развития. Краткий обзор работ по глобальному моделированию, и перспективы их развития.
  22. Глобальные модели Форрестера и Мидоуза.
  23. Проект «Стратегия выживания» Месаровича - Пестеля.
  24. Латиноамериканская модель глобального развития.
  25. Японский проект «Новый взгляд на развитие».
  26. Основные принципы системного анализа и моделирования опасных процессов.
  27. Структура системного подхода к исследованию опасных процессов в техносфере.
  28. Способы формализации и моделирования процесса возникновения происшествий.
  29. Основные понятия и виды диаграмм причинно-следственных связей. Символы, применяемые при графическом изображении процесса возникновения техногенных происшествий.
  30. Системный анализ и моделирование с помощью диаграмм причинно-следственных связей типа «дерево». Характеристика моделей типа «дерево происшествия» и «дерево событий».
  31. Общие принципы и правила построения дерева происшествия и дерева событий. Качественный анализ дерева происшествия.
- Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. Моделирование и системный анализ потенциальных опасностей при загрязнении окружающей среды промышленными отходами ... (вид производства, технологический процесс и т.п.).
2. Моделирование и системный анализ потенциальных опасностей при чрезвычайных ситуациях техногенного характера ... (вид производства, технологический процесс и т.п.).
3. Моделирование и системный анализ потенциальных опасностей при нарушениях технологического процесса внесения удобрений в почвы сельскохозяйственного назначения ... (территории, выбранные в качестве объекта исследования).
4. Моделирование и системный анализ потенциальных опасностей для здоровья человека при нарушениях технологического процесса обеззараживания питьевой воды ... (указание объекта исследования).

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Куценко, В. В. Обеспечение экологической безопасности – важнейший элемент национальной безопасности Российской Федерации : учебное пособие / В. В. Куценко, С. Н. Сидоренко, В. С. Любинский. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 156 с. - <http://www.iprbookshop.ru/11434>
2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. - <http://www.iprbookshop.ru/24348>
3. Зиновьева, О. М. Экспертиза безопасности: охрана труда : практикум / О. М. Зиновьева, А. М. Меркулова, Н. А. Смирнова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 84 с. - <http://www.iprbookshop.ru/84431>
4. Еременко, В. Д. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. Д. Еременко, В. С. Остапенко. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2016. — 368 с. - <http://www.iprbookshop.ru/49600>

### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Веретенников, Е. Г. Экспертиза промышленной безопасности : методические рекомендации / Е. Г. Веретенников. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 21 с. - <http://www.iprbookshop.ru/46899>
2. Екимова, И. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / И. А. Екимова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 192 с. - <http://www.iprbookshop.ru/13876>

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

МЧС России. Методические материалы. <http://www.mchs.gov.ru>

Охрана труда. Управление рисками и безопасностью труда. <http://ohrana-bgd.ru/>

Охрана труда в России. Законодательство по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Все действующие ГОСТы, технические нормативы. <http://www.ohranatruda.ru>

Информационно-правовой портал. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

Справочно-правовая система КонсультантПлюс. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

### **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[mchs.gov.ru](http://mchs.gov.ru)

ohrana-bgd.ru  
ohranatruda.ru  
garant.ru  
consultant.ru  
mivlgu.ru/iop

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория безопасности жизнедеятельности

Гигрометр волосяной; барометр-анероид; анемометр чашечный У-5; психрометр бытовой; регулятор напряжения ФЭП; номограмма для определения эффективной и эффективно-эквивалентной температур; график перевода показаний анемометра в скорость движения воздуха; вентилятор бытовой; измерительная система для определения температуры вспышки топлива и масел ПТВ-1; газоанализатор УГ-4; устройство для измерения электрического сопротивления тела человека на постоянном токе (вольтметр; миллиамперметр; диски-электроды); комплект актов о несчастных случаях на производстве; измеритель шума и вибрации ВШВ-003-М3; газоанализатор «Элан СО-50»; измеритель электрического и магнитного поля ИЭП – 0,5 ИМП-0,5; люксметр «ТКА-Люкс»; электропылесос; ареометр; термометр контактный Testo 720; датчик температуры поверхностей 150-0 56128; цифровой USB-термометр MP707 - 2шт; Дозиметр ДРГ-01Т1.

Кабинет безопасности жизнедеятельности

Гигрометр волосяной; барометр-анероид; анемометр чашечный У-5; психрометр бытовой; регулятор напряжения ФЭП; номограмма для определения эффективной и эффективно-эквивалентной температур; график перевода показаний анемометра в скорость движения воздуха; вентилятор бытовой; измерительная система для определения температуры вспышки топлива и масел ПТВ-1; газоанализатор УГ-4; устройство для измерения электрического сопротивления тела человека на постоянном токе (вольтметр; миллиамперметр; диски-электроды); Дозиметр ДРГ-01Т1.

Лекционная аудитория

проектор NEC Projector MP40G; Персональный компьютер АйТеК, подключенный к сети МИВлГУ.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер,

учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
*20.04.01 Техносферная безопасность* и профилю подготовки *Безопасность  
жизнедеятельности в техносфере*  
Рабочую программу составил к.т.н., доцент *Середа С.Н.*\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 16 от 14.05.2025 года.

Заведующий кафедрой *ТБ* \_\_\_\_\_ *Шарапов Р.В.*  
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии факультета

протокол № 6 от 15.05.2025 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Калиниченко М.В.*  
(Подпись) (Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
**Системная инженерия техносферной безопасности**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

Тесты

1. Какие физические принципы возможны для использования в блокировках предотвращающих включение оборудования в случае не приведении защитных щитков (защитных экранов) в рабочее положение?
  - электроконтактные.
  - магнитоуправляемые.
  - термические.
  - гравитационные.
2. Какие методы возможны для использования в блокировках трансмиссий станков предотвращающих их разрушение в случае превышения предельной скорости резания?
  - на основе трения.
  - на основе пружинных свойств.
  - на основе зубчатого зацепления.
  - на основе резьбового соединения.
3. Какие методы возможны для использования в датчиках сигнальных систем, оповещающих о пребывании человека в ноосфере?
  - фотоэлектрические.
  - электромагнитные.
  - электроконтактные.
  - магнитные.
4. Какие общие методы защиты от опасностей используются на практике?
  - защита временем.
  - защита расстоянием.
  - инструктивная защита.
  - защита минимизацией энергии.
5. Какие способы защиты от воздействия шума эффективны в цехе холодной штамповки?
  - бируши.
  - звукопоглощающее покрытие стен и потолка.
  - звукопоглощающие резонаторы.
  - звукопоглощающие экраны.
6. Какие недостатки непосредственных исполнителей доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?
  - слабое знание сущности происходящих процессов.
  - слабые навыки действий в сложной ситуации.
  - технологическая недисциплинированность.
  - отсутствие самообладания в условиях стресса.
7. Какие дополнительные факторы доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?
  - недостаточная эргономичность отдельных образцов технологического оборудования.
  - несовершенство отбора и профессиональной подготовки работающих.
  - низкое качество организации выполнения работ.
  - дискомфортность условий выполнения работ.
8. Какие недостатки технологии доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?
  - неудобство подготовки и проведения работ.
  - сложность алгоритма деятельности человека.
  - необходимость нахождения в потенциально опасной зоне.

- неудобство ремонта и технического обслуживания.

9. Какие характеристики окружающей среды доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?

- низкое качество информационной модели о состоянии среды.
- прочие факторы окружающей среды.
- возможность опасных внешних воздействий на систему.
- дискомфортность по физико-химическим параметрам.

10. Антропогенно-социальная опасность связана с воздействием на людей потоков...

- вещества.
- информации.
- энергии.
- других воздействий.

11. Какова основная цель системы обеспечения безопасности?

- обеспечение высокой производительности труда.
- обеспечение экономически эффективного производства при минимальной величине потерь.

- обеспечение абсолютной безопасности.
- обеспечение комфортных условий труда.

12. Реальная опасность производственной деятельности человека в первую очередь связана с...

- несовершенством технологических процессов.
- недисциплинированностью людей.
- энергопотреблением при проведении технологических процессов.
- воздействиями окружающей среды.

13. Монографический способ выявления производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.
- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.

- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.

- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

14. Групповой способ выявления производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.

- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.

- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.

- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

15. Топографический способ выявления производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.

- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.

- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.

- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

16. Способ наблюдения производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.



- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.

- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.

- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

17. Невозможность экспериментального изучения происшествий обусловлена ...

- морально-этическими соображениями.

- отсутствием материально-технических возможностей.

- отсутствием экспериментальных методик.

- ненужностью данных исследований.

18. На трудовую деятельность работающих благотворно влияет ...

- полное отсутствие эмоциональной напряженности.

- незначительная эмоциональная напряженность.

- пребывание в стрессовых состояниях.

- повышенная усталость.

19. Какие диаграммы причинно-следственных связей являются не направленными?

- потоковые графы.

- деревья событий.

- функциональные сети.

- функциональные сети стохастической структуры.

20. Какие диаграммы причинно-следственных связей не имеют циклов и петель?

- потоковые графы.

- деревья событий.

- функциональные сети.

- функциональные сети стохастической структуры.

21. Какой из подходов к нормированию уровней безопасности принципиально возможен и наиболее целесообразен к реализации на практике?

- установление допустимых значений показателей аварийности, травматизма и профзаболеваний на производстве, путем приравнивания их к частоте возникновения стихийных бедствий.

- установление допустимых значений показателей аварийности, травматизма и профзаболеваний на производстве, путем приравнивания их к частоте возникновения бытовых несчастных случаев.

- назначение показателей безопасности в соответствии со значениями, достигнутыми в передовых странах или наиболее благополучных отраслях народного хозяйства.

- обоснование оптимальных по выбранным критериям количественных показателей безопасности.

22. Какой из показателей качества системы обеспечения безопасности является основным?

- вероятность возникновения происшествия за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание продолжительности потерь времени выполнения производственного или технологического процесса (ожидаемые средние задержки) вследствие возможного возникновения происшествий.

- математическое ожидание величины социально-экономического ущерба от происшествий и профзаболеваний за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание величины экономических расходов и (или) трудовых затрат (ожидаемые средние затраты) на обеспечение безопасности выполнения конкретного производственного или технологического процесса за время его проведения.

23. Какой из показателей качества системы обеспечения безопасности является ограничением при оптимизации уровня безопасности?

- вероятность возникновения происшествия за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание продолжительности потерь времени выполнения производственного или технологического процесса (ожидаемые средние задержки) вследствие возможного возникновения происшествий.

- математическое ожидание величины социально-экономического ущерба от происшествий и профзаболеваний за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание величины экономических расходов и (или) трудозатрат (ожидаемые средние затраты) на обеспечение безопасности выполнения конкретного производственного или технологического процесса за время его проведения.

24. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень запыленности воздуха?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок.

- плавильный участок.

25. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень содержания вредных веществ в воздухе?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок.

- плавильный участок.

26. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень шума?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок

- плавильный участок

27. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень инфракрасного излучения?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок

- плавильный участок

28. Событие дерева, получаемое путем логического объединения "И" двух или более предпосылок, рассчитывается как ...

- как сумма вероятностей предпосылок

- как произведение вероятностей предпосылок

- как разность между единицей и произведением вероятностей предпосылок

- как разность между единицей и суммой вероятностей предпосылок

29. Событие дерева, получаемое путем логического объединения "ИЛИ" двух или более предпосылок, рассчитывается как ...

- как сумма вероятностей предпосылок

- как произведение вероятностей предпосылок

- как разность между единицей и произведением вероятностей предпосылок

- как разность между единицей и суммой вероятностей предпосылок

30. Какой из перечисленных анализаторов обладает наибольшей чувствительностью?

- зрительный

- слуховой.

- вкусовой

- тактильный.

31. Какой из перечисленных анализаторов имеет наименьшее время реакции с момента начала действия раздражителя?

- зрительный.

- слуховой.

- вкусовой.

- тактильный.

32. Какой из перечисленных анализаторов имеет наибольшее время последствия ощущения с момента прекращения действия раздражителя?

- зрительный.
- слуховой.
- вкусовой.
- тактильный.

33. Какая составляющая трудовой дисциплины наиболее важна в трудовой деятельности инженерно-технического работника?

- прибытие на работу вовремя.
- работа в течение всего рабочего дня.
- уход с работы раньше времени.
- работа строго по инструкции.

34. Какая составляющая профессиональных знаний наиболее важна в трудовой деятельности инженерно-технического работника?

- умение применять знания.
- способность решать задачи.
- готовность к решению новых задач.
- возможность повторения ошибок.

35. Какая составляющая производительности и качества труда наиболее важна в трудовой деятельности инженерно-технического работника?

- производительность труда.
- качество результатов труда.
- интерес к совершенствованию.
- плановость в работе.

36. Какая черта наиболее важна в трудовой деятельности руководителя подразделения?

- уровень самоорганизованности.
- сдержанность и неторопливость.
- целенаправленность.
- примерность для подчиненных.

37. Какие технические средства обеспечивают выявление и понижение уровня опасности?

- приборы безопасности.
- средства индивидуальной защиты.
- средства коллективной защиты.
- средства сигнализации.

38. Какие технические средства обеспечивают выявление, но не защищают от опасности?

- приборы безопасности.
- средства индивидуальной защиты.
- средства коллективной защиты.

4) средства сигнализации.

39. Какие технические средства обеспечивают защиту от опасности, но не выявляют ее?

- приборы безопасности.
- средства индивидуальной или коллективной защиты.
- средства информации.
- средства сигнализации.

40. Чем обычно достигается сокращение числа "человеческих" предпосылок к аварийности и травматизму?

- более строгий регламентацией алгоритма действия человека.
- блокировкой органов управления оборудованием от ошибочных и несанкционированных действий работающих и посторонних лиц.

- разработкой новых инструкций по обеспечению безопасности.
- совершенствованием организационно-технических мероприятий.

41. Чем обеспечивается наиболее эффективное ослабление неблагоприятных последствий происшествий?

- приборами безопасности.
- аварийными средствами эвакуации и пожаротушения.
- средствами индивидуальной и коллективной защиты.
- средствами сигнализации.

42. Какова основная причина возникновения защитной реакции организма, называемой стрессом?

- несоблюдение алгоритма действия человека.
- несоблюдение инструкции по технике безопасности.
- наличие субъективной недооценки или переоценки своих способностей.
- невыполнение организационно-технических мероприятий.

43. Какова последовательность стадий стресс-реакции организма?

А. стадия возбуждения, связанная с активной реализацией легко доступных источников энергии - запасов сахара и жира;

Б. стадия, мобилизующая соматические и интеллектуальные ресурсы, ускоряющая деятельность соответствующих органов;

В. стадия напряжения, характеризуемая абсцессом (исчерпанием возможностей) и резким ухудшением стабильности характеристик человека, как элемента человеко-машинной системы.

- А-Б-В;
- Б-А-В;
- В-А-Б;
- Б-В-А.

44. Какова основная задача обучения безопасным приемам выполнения работ?

- совершенствование теоретического обучения.
- выработка новых или коррекции имеющихся рефлексов на критические ситуации, связанные с возникновением предпосылок к происшествиям.
- более полное освоение практических приемов выполнения работ.
- более полное освоение инструкций по технике безопасности.

45. Какая методика обучения безопасным приемам выполнения работ является наиболее эффективной и приемлемой?

- путем теоретического обучения.
- на основе реального моделирования происшествий на работающем технологическом оборудовании.
- на основе моделирования происшествий на неработающем технологическом оборудовании.
- путем использования тренажеров.

46. Какие из факторов рабочей среды оказывают наиболее сильное влияние на процессы возникновения аварийности и травматизма?

- физические.
- химические.
- биологические.
- психофизиологические.

47. Какие из факторов рабочей среды оказывают наиболее сильное влияние на здоровье человека и возникновение профзаболеваний?

- физические.
- химические.
- биологические.
- психофизиологические.

48. Какие из факторов рабочей среды оказывают наиболее сильное влияние на производительность труда и моральный климат трудового коллектива?

- физические.
- химические.
- биологические.
- психофизиологические.

49. Какие из факторов рабочей среды обеспечивают наиболее интенсивное накопление в течение определенного времени уровня вредных воздействий, который превышает адаптационные возможности человека и используемых им индивидуальных средств защиты?

- повышенная или пониженная температура.
- наличие вредных примесей в воздухе рабочей зоны.
- повышенные уровни вибраций, шума.
- ионизирующие излучения.

50. Для индикации каких факторов рабочей среды у человека нет соответствующих рецепторов?

- повышенная или пониженная температура.
- наличие вредных примесей в воздухе рабочей зоны.
- повышенные уровни вибраций, шума.
- электромагнитные излучения.

51. Техногенно-производственная опасность связана с воздействием на материальные объекты потоков ... и ...

- вещества
- информации
- энергии
- социальных воздействий

52. Производственно-экологическая опасность связана с воздействием на материальные объекты двух потоков: ... и ...

- вещества.
- информации.
- энергии.
- психологических воздействий.

53. Исключение условий возникновения происшествий и профессиональных заболеваний означает на практике необходимость решения трех задач.

- недопущение появления ошибочных и несанкционированных действий работающих.
- устранение условий возникновения отказов и неисправностей технологического оборудования.

- предупреждение нерасчетных внешних воздействий на работающих и технологическое оборудование со стороны окружающей среды.

- уменьшение энерговооруженности технологического оборудования

54. Какие два из показателей качества системы обеспечения безопасности варьируются при проведении оптимизации уровня безопасности?

- вероятность возникновения происшествия за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание продолжительности потерь времени выполнения производственного или технологического процесса (ожидаемые средние задержки) вследствие возможного возникновения происшествий.

- математическое ожидание величины социально-экономического ущерба от происшествий и профзаболеваний за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание величины экономических расходов и (или) трудозатрат (ожидаемые средние затраты) на обеспечение безопасности выполнения конкретного производственного или технологического процесса за время его проведения.

55. Какие три причины исключают абсолютную безопасность?

- невозможность создания в современных условиях совершенно безотказного и эргономичного технологического оборудования.

- невозможность высокого материального обеспечения работающих.

- невозможность полного исключения несанкционированных и ошибочных действий работающих.

- невозможность обеспечения абсолютной изоляции работающих и технологического оборудования от вредного воздействия рабочей среды.

56. Решение каких трех задач дает возможность сведения условий возникновения происшествий и профессиональных заболеваний к минимуму?

- недопущение появления ошибочных и несанкционированных действий работающих.
- устранение условий возникновения отказов и неисправностей технологического оборудования.

- поддержание высоко морального уровня работающих.

- предупреждение нерасчетных внешних воздействий на работающих и технологическое оборудование со стороны окружающей среды.

57. Какие две причины, из указанных ниже, являются наиболее более вероятными инициаторами неуправляемого выхода энергии?

- низкая надежность элементов и узлов техники.
- сложность алгоритма управления.
- не соблюдения графика профилактического ремонта и обслуживания.
- отсутствие должного контроля за исправностью органов управления выделением энергии.

58. Какие две причины, из указанных ниже, являются наиболее более вероятными инициаторами несанкционированного выхода энергии?

- низкая надежность элементов и узлов техники.
- сложность алгоритма управления.
- не соблюдения графика профилактического ремонта и обслуживания.
- отсутствие должного контроля за исправностью органов управления выделением энергии.

59. Какие два уровня эмоциональной напряженности благотворно влияют на трудовую деятельность работающих?

- отсутствие эмоциональной напряженности.
- низкий уровень эмоциональной напряженности.
- средний уровень эмоциональной напряженности.
- чрезвычайно высокий уровень эмоциональной напряженности.

60. Какие два уровня эмоциональной напряженности отрицательно влияют на трудовую деятельность работающих?

- отсутствие эмоциональной напряженности.
- низкий уровень эмоциональной напряженности.
- средний уровень эмоциональной напряженности.
- чрезвычайно высокий уровень эмоциональной напряженности.

61. Какие два уровня информационной насыщенности снижают вероятность своевременного обнаружения человеком возможных отклонений параметров технологического процесса?

- низкий уровень информационной насыщенности.
- средний уровень информационной насыщенности.
- достаточно высокий уровень информационной насыщенности.
- чрезмерно высокий уровень информационной насыщенности.

62. Какие два уровня информационной насыщенности повышают вероятность своевременного обнаружения человеком возможных отклонений параметров технологического процесса?

- низкий уровень информационной насыщенности.
- средний уровень информационной насыщенности.
- достаточно высокий уровень информационной насыщенности.
- чрезмерно высокий уровень информационной насыщенности.

63. Какие три задачи решаются на этапе концептуального проектирования, на котором осуществляется постановка задачи на создание производственного или технологического оборудования?

- осуществляется разработка конструкции оборудования.
- определяются реальные физико-химические возможности реализации задуманного.
- определяется производственно-экономическая целесообразность реализации задуманного.
- оценивается потенциальная опасность создаваемого оборудования, исходя из предполагаемых для реализации физико-химических процессов.

64. Какие две задачи решаются на этапе конструкторского (схмотехнического) проектирования?

- осуществляется разработка конструкции оборудования.
- анализируются возможные пути конструкторского (схмотехнического) решения поставленной выше задачи.
- оценивается, как может практически реализоваться опасность создаваемого оборудования.

- осуществляются экспериментальные испытания опытного образца.

65. Какие две задачи решаются на этапе технического проектирования?

- осуществляется разработка конструкции оборудования.
- учитываются требования к конструкции и ее отдельным частям, обеспечивающие безопасность при эксплуатации оборудования.
- определяется производственно-экономическая целесообразность реализации задуманного.

- экспериментальные испытания опытного образца.

66. Какие три задачи решаются на этапе изготовления и испытания опытного образца?

- оценивается качество разработанной конструкции.
- учитываются требования к конструкции и ее отдельным частям, обеспечивающие безопасность при эксплуатации оборудования.
- проверяется соответствие характеристик оборудования требуемым.
- определяется производственно-экономическая целесообразность реализации задуманного.

67. Какие три положения подтверждают необходимость дифференцированного подхода к установлению требуемых показателей безопасности? Нормировать уровень безопасности необходимо строго индивидуально, с учетом.

- достигнутого в отрасли уровня безопасности.
- расходов, необходимых для повышения уровня безопасности на один процент.
- серьезности последствий от возможных происшествий.
- уровня бытовых происшествий в окружающем регионе.

68. Какие три задачи решаются на этапе изготовления и испытания опытной партии?

- оценивается эксплуатационная надежность разработанного оборудования.
- отрабатываются методы безопасности эксплуатации оборудования.
- отрабатывается технология использования оборудования.
- проверяется соответствие технических характеристик оборудования требуемым значениям.

69. Какие два вида влияния оказывает повышение влажности на степень теплообмена организма человека с окружающей средой?

- при повышенной температуре теплообмен возрастает.
- при повышенной температуре теплообмен уменьшается.
- при пониженной температуре теплообмен возрастает.
- при пониженной температуре теплообмен уменьшается.

70. Какие два вида влияния оказывает повышение скорости движения воздуха на степень теплообмена организма человека с окружающей средой?

- при повышенной температуре теплообмен возрастает.
- при повышенной температуре теплообмен уменьшается.

- при пониженной температуре теплообмен возрастает.
- при пониженной температуре теплообмен уменьшается.

71. Какие три основных задачи решает профотбор?

- снижение аварийности по вине персонала.
- уменьшение отсева обучаемых.
- снижение затрат на подготовку специалистов.
- уменьшение частоты отказов оборудования.

72. Какие три основных требования предъявляются к рабочим местам?

- высокая эргономичность.
- безопасность при использовании производственного оборудования.
- удобство при выполнении рабочих операций.
- низкая себестоимость изготовления рабочего места.

73. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению косвенного ущерба?

- ухудшение свойств непосредственно работающих.
- ухудшение свойств используемого оборудования.
- понижение эффективности проводимых работ.
- приостановка проводимых работ.

74. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению прямого ущерба?

- ухудшение свойств непосредственно работающих.
- ухудшение свойств используемого оборудования.
- понижение эффективности проводимых работ.
- приостановка проводимых работ.

75. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению косвенного ущерба?

- уничтожение в результате аварии или поломки.
- выход из строя вследствие отказов и сбоев.
- снижение эффективности из-за нерасчетных режимов работы.
- повышенный износ и интенсивное старение.

76. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению прямого ущерба?

- уничтожение в результате аварии или поломки.
- выход из строя вследствие отказов и сбоев.
- снижение эффективности из-за нерасчетных режимов работы.
- повышенный износ и интенсивное старение.

77. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению прямого ущерба?

- гибель и увечья из-за происшествия на производстве.
- снижение трудоспособности по причине травматизма.
- ухудшение здоровья в результате профзаболеваний.
- преждевременная смерть и плохая наследственность.

78. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению прямого ущерба?

- гибель и увечья из-за происшествия на производстве.
- снижение трудоспособности по причине травматизма.
- ухудшение здоровья в результате профзаболеваний.
- преждевременная смерть и плохая наследственность.

79. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению прямого ущерба?

- вымирание и уничтожение видов живых существ.
- угнетение жизнедеятельности в результате загрязнения окружающей среды.
- снижение приспособляемости из-за нарушения естественных циклов.
- постепенное вырождение за счет мутагенных изменений.



80. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению прямого ущерба?

- вымирание и уничтожение видов живых существ.
- угнетение жизнедеятельности в результате загрязнения окружающей среды.
- снижение приспособляемости из-за нарушения естественных циклов.
- постепенное вырождение за счет мутагенных изменений.

81. Что послужило причиной резкого увеличения аварийности и травматизма в последней четверти XX века?

- рост объемов промышленного производства.
- увеличение энерговооруженности промышленности.
- несоответствие методов обеспечения безопасности уровню развития техносферы.
- снижение уровня профессиональной подготовки работающих.

82. Какие основные причины доминируют в формировании условий для возникновения происшествий.

- ошибки непосредственных исполнителей.
- ошибки других участников работ.
- конструктивное несовершенство оборудования.
- недостатки технологии.

83. Какой вид энергии дает наибольший вклад в частоту возникновения происшествий?

- электрическая.
- механическая.
- термическая.
- химическая.

84. Какой вид энергии дает наибольший вклад в величину ущерба от возникновения происшествий?

- электрическая.
- механическая.
- термическая.
- химическая.

85. Какие недостатки техники (оборудования) доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий.

- низкое качество конструкции рабочих мест.
- высокая энергоемкость источников энергии.
- возможность возникновения опасных отказов.
- неучет особенностей работоспособности человека.

86. Какие методы профессионального обучения относятся к интерактивным методам?

- деловые игры.
- решение производственно-технических задач.
- лабораторно-практические работы.
- лекции.

87. Какие виды физических воздействий представляют особую опасность?

- инфразвуковые колебания.
- электромагнитные излучения радиочастотного диапазона.
- вибрации.
- тепловые воздействия.

88. Какие из средств индивидуальной защиты обеспечивают ограниченное время защиты?

- противогазы.
- респираторы.
- резиновые перчатки.
- бируши.

89. Какие составляющие системы управления производственным оборудованием являются наиболее важными.

- средства экстренного торможения и аварийного выключения.

- средства сигнализации и другие средства информации, предупреждающие о нарушениях функционирования производственного оборудования.

- надписи, схемы и другие средства информации о необходимой последовательности управляющих действий на рабочих.

- пульт управления системой должен быть выполнен в соответствии требованиями эргономики.

90. Какие наиболее важные требования предъявляются к конструкции защитного ограждения?

- исключать возможность самопроизвольного перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего.

- допускать возможность его перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего только с помощью инструмента, или блокировать функционирование производственного оборудования, если защитное ограждение находится в положении, не обеспечивающем выполнение своих защитных функций.

- не создавать дополнительные опасные ситуации.

- не снижать производительность труда.

91. Каковы области применения сигнального красного цвета?

- запрещение опасного поведения или действия.

- обозначение непосредственной опасности.

- сообщение об аварийном отключении или аварийном состоянии оборудования (технологического процесса).

- предупреждение, предостережение о возможной опасности.

92. Каковы области применения сигнального желтого цвета?

- обозначение возможной опасности, опасной ситуации.

- предупреждение, предостережение о возможной опасности.

- сообщение об аварийном отключении или аварийном состоянии оборудования (технологического процесса).

- запрещение опасного поведения или действия.

93. Каковы области применения сигнального зеленого цвета?

- сообщение о нормальной работе оборудования, нормальном состоянии технологического процесса.

- обозначение пути эвакуации, аптек, кабинетов, средств по оказанию первой медицинской помощи.

- обозначение возможной опасности, опасной ситуации.

- предупреждение, предостережение о возможной опасности.

94. Каковы области применения сигнального синего цвета?

- требование обязательных действий в целях обеспечения безопасности.

- разрешение определенных действий.

- сообщение о нормальной работе оборудования, нормальном состоянии технологического процесса.

- обозначение пути эвакуации, аптек, кабинетов, средств по оказанию первой медицинской помощи.

95. Чем обеспечивается безопасность конструкции производственного оборудования?

- минимизацией потребляемой и накапливаемой энергии при функционировании оборудования.

- применением встроенных в конструкцию средств защиты работающих, а также средств информации, предупреждающих о возникновении опасных (в том числе пожаровзрывоопасных) ситуаций.

- снижением количества ошибок работающих.

- уменьшением степени влияния окружающей среды.

96. Что относится к средствам коллективной защиты от статического электричества?

- заземляющие устройства.

- увлажняющие устройства.

- экранирующие устройства.

- фильтрующие устройства.

97. Какие средства коллективной и индивидуальной защиты от электрического тока используются в гальваническом производстве?

- заземляющие устройства.
- резиновая обувь.
- резиновые перчатки.
- устройства сигнализации о включении напряжения.

98. Что входит в организационную составляющую системы обеспечения безопасности?

- государственные нормативные документы.
- отраслевые нормативные документы.
- предписывающие знаки и надписи.
- приборы безопасности.

99. Что входит в организационно-техническую составляющую системы обеспечения безопасности?

- государственные нормативные документы.
- приборы и системы сигнализации.
- предписывающие знаки и надписи.
- приборы безопасности.

100. Что входит в техническую составляющую системы обеспечения безопасности?

- государственные нормативные документы.
- приборы и системы сигнализации.
- автоматические системы безопасности.
- приборы безопасности.

#### **Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

|  |  |    |
|--|--|----|
| Рейтинг-контроль 1                                   | Рейтинг-контроль 1, тестирование, 4 практических задания | 10 |
| Рейтинг-контроль 2                                   | Рейтинг-контроль 2, тестирование, 8 практических заданий | 20 |
| Рейтинг-контроль 3                                   | Рейтинг-контроль 3, тестирование, 4 практических задания | 10 |
| Посещение занятий студентом                          | Посещение занятий студентом                              | 5  |
| Дополнительные баллы (бонусы)                        | Дополнительные баллы (бонусы)                            | 5  |
| Выполнение семестрового плана самостоятельной работы | Выполнение семестрового плана самостоятельной работы     | 10 |
| Экзамен  | 40   |    |

## **2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

ПК-1:

Блок 1 (знать).

1. Что послужило причиной резкого увеличения аварийности и травматизма в последней четверти XX века?

- рост объемов промышленного производства.
- увеличение энерговооруженности промышленности.
- несоответствие методов обеспечения безопасности уровню развития техносферы.
- снижение уровня профессиональной подготовки работающих.

2. Какие основные причины доминируют в формировании условий для возникновения происшествий.

- ошибки непосредственных исполнителей.
- ошибки других участников работ.
- конструктивное несовершенство оборудования.
- недостатки технологии.

3. Какой вид энергии дает наибольший вклад в частоту возникновения происшествий?

- электрическая.
- механическая.
- термическая.
- химическая.

4. Какой вид энергии дает наибольший вклад в величину ущерба от возникновения происшествий?

- электрическая.
- механическая.
- термическая.
- химическая.

5. Какие недостатки техники (оборудования) доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий.

- низкое качество конструкции рабочих мест.
- высокая энергоемкость источников энергии.
- возможность возникновения опасных отказов.
- не учет особенностей работоспособности человека.

6. Какие недостатки непосредственных исполнителей доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?

- слабое знание сущности происходящих процессов.
- слабые навыки действий в сложной ситуации.
- технологическая недисциплинированность.
- отсутствие самообладания в условиях стресса.

7. Какие дополнительные факторы доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?

- недостаточная эргономичность отдельных образцов технологического оборудования.
- несовершенство отбора и профессиональной подготовки работающих.
- низкое качество организации выполнения работ.
- дискомфортность условий выполнения работ.

8. Чем обеспечивается наиболее эффективное ослабление неблагоприятных последствий происшествий?

- приборами безопасности.
- аварийными средствами эвакуации и пожаротушения.
- средствами индивидуальной и коллективной защиты.
- средствами сигнализации.

9. Какова основная причина возникновения защитной реакции организма, называемой стрессом?

- несоблюдение алгоритма действия человека.
- несоблюдение инструкции по технике безопасности.
- наличие субъективной недооценки или переоценки своих способностей.
- невыполнение организационно-технических мероприятий.

10. Какова последовательность стадий стресс-реакции организма?

А. стадия возбуждения, связанная с активной реализацией легко доступных источников энергии - запасов сахара и жира;

Б. стадия, мобилизующая соматические и интеллектуальные ресурсы, ускоряющая деятельность соответствующих органов;

В. стадия напряжения, характеризуемая абсцессом (исчерпанием возможностей) и резким ухудшением стабильности характеристик человека, как элемента человеко-машинной системы.

- А-Б-В;
- Б-А-В;
- В-А-Б;
- Б-В-А.

11. Какова основная задача обучения безопасным приемам выполнения работ?

- совершенствование теоретического обучения.
- выработка новых или коррекции имеющихся рефлексов на критические ситуации, связанные с возникновением предпосылок к происшествиям.
- более полное освоение практических приемов выполнения работ.
- более полное освоение инструкций по технике безопасности.

12. Какая методика обучения безопасным приемам выполнения работ является наиболее эффективной и приемлемой?

- путем теоретического обучения.
- на основе реального моделирования происшествий на работающем технологическом оборудовании.
- на основе моделирования происшествий на неработающем технологическом оборудовании.

- путем использования тренажеров.

13. Какие из факторов рабочей среды оказывают наиболее сильное влияние на процессы возникновения аварийности и травматизма?

- физические.
- химические.
- биологические.
- психофизиологические.

14. Какие из факторов рабочей среды оказывают наиболее сильное влияние на здоровье человека и возникновение профзаболеваний?

- физические.
- химические.
- биологические.
- психофизиологические.

15. Какой из подходов к нормированию уровней безопасности принципиально возможен и наиболее целесообразен к реализации на практике?

- установление допустимых значений показателей аварийности, травматизма и профзаболеваний на производстве, путем приравнивания их к частоте возникновения стихийных бедствий.

- установление допустимых значений показателей аварийности, травматизма и профзаболеваний на производстве, путем приравнивания их к частоте возникновения бытовых несчастных случаев.

- назначение показателей безопасности в соответствии со значениями, достигнутыми в передовых странах или наиболее благополучных отраслях народного хозяйства.

- обоснование оптимальных по выбранным критериям количественных показателей безопасности.

16. Какой из показателей качества системы обеспечения безопасности является основным?

- вероятность возникновения происшествия за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание продолжительности потерь времени выполнения производственного или технологического процесса (ожидаемые средние задержки) вследствие возможного возникновения происшествий.

- математическое ожидание величины социально-экономического ущерба от происшествий и профзаболеваний за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание величины экономических расходов и (или) трудозатрат (ожидаемые средние затраты) на обеспечение безопасности выполнения конкретного производственного или технологического процесса за время его проведения.

17. Какой из показателей качества системы обеспечения безопасности является ограничением при оптимизации уровня безопасности?

- вероятность возникновения происшествия за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание продолжительности потерь времени выполнения производственного или технологического процесса (ожидаемые средние задержки) вследствие возможного возникновения происшествий.

- математическое ожидание величины социально-экономического ущерба от происшествий и профзаболеваний за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание величины экономических расходов и (или) трудозатрат (ожидаемые средние затраты) на обеспечение безопасности выполнения конкретного производственного или технологического процесса за время его проведения.

18. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень запыленности воздуха?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок.

- плавильный участок.

19. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень содержания вредных веществ в воздухе?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок.

- плавильный участок.

20. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень шума?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок

- плавильный участок

21. Для каких рабочих зон характерен высокий уровень инфракрасного излучения?

- гальванический участок.

- шлифовальный участок.

- штамповочный участок

- плавильный участок

22. Какие два уровня информационной насыщенности снижают вероятность своевременного обнаружения человеком возможных отклонений параметров технологического процесса?

- низкий уровень информационной насыщенности.

- средний уровень информационной насыщенности.

- достаточно высокий уровень информационной насыщенности.

- чрезмерно высокий уровень информационной насыщенности.

23. Какие два уровня информационной насыщенности повышают вероятность своевременного обнаружения человеком возможных отклонений параметров технологического процесса?

- низкий уровень информационной насыщенности.

- средний уровень информационной насыщенности.
- достаточно высокий уровень информационной насыщенности.
- чрезмерно высокий уровень информационной насыщенности.

24. Какие три задачи решаются на этапе концептуального проектирования, на котором осуществляется постановка задачи на создание производственного или технологического оборудования?

- осуществляется разработка конструкции оборудования.
- определяются реальные физико-химические возможности реализации задуманного.
- определяется производственно-экономическая целесообразность реализации задуманного.
- оценивается потенциальная опасность создаваемого оборудования, исходя из предполагаемых для реализации физико-химических процессов.

25. Какие две задачи решаются на этапе конструкторского (схемотехнического) проектирования?

- осуществляется разработка конструкции оборудования.
- анализируются возможные пути конструкторского (схемотехнического) решения поставленной выше задачи.
- оценивается, как может практически реализоваться опасность создаваемого оборудования.
- осуществляются экспериментальные испытания опытного образца.

26. Какие две задачи решаются на этапе технического проектирования?

- осуществляется разработка конструкции оборудования.
- учитываются требования к конструкции и ее отдельным частям, обеспечивающие безопасность при эксплуатации оборудования.
- определяется производственно-экономическая целесообразность реализации задуманного.
- экспериментальные испытания опытного образца.

27. Какие три задачи решаются на этапе изготовления и испытания опытного образца?

- оценивается качество разработанной конструкции.
- учитываются требования к конструкции и ее отдельным частям, обеспечивающие безопасность при эксплуатации оборудования.
- проверяется соответствие характеристик оборудования требуемым.
- определяется производственно-экономическая целесообразность реализации задуманного.

28. Какие три положения подтверждают необходимость дифференцированного подхода к установлению требуемых показателей безопасности? Нормировать уровень безопасности необходимо строго индивидуально, с учетом.

- достигнутого в отрасли уровня безопасности.
- расходов, необходимых для повышения уровня безопасности на один процент.
- серьезности последствий от возможных происшествий.
- уровня бытовых происшествий в окружающем регионе.

29. Какие физические принципы возможны для использования в блокировках предотвращающих включение оборудования в случае не приведении защитных щитков (защитных экранов) в рабочее положение?

- электроконтактные.
- магнитоуправляемые.
- термические.
- гравитационные.

30. Какие методы возможны для использования в блокировках трансмиссий станков предотвращающих их разрушение в случае превышения предельной скорости резания?

- на основе трения.
- на основе пружинных свойств.
- на основе зубчатого зацепления.
- на основе резьбового соединения.

31. Какие методы возможны для использования в датчиках сигнальных систем, оповещающих о пребывании человека в ноосфере?

- фотоэлектрические.
- электромагнитные.
- электроконтактные.
- магнитные.

32. Какие общие методы защиты от опасностей используются на практике?

- защита временем.
- защита расстоянием.
- инструктивная защита.
- защита минимизацией энергии.

33. Какие способы защиты от воздействия шума эффективны в цехе холодной штамповки?

- бируши.
- звукопоглощающее покрытие стен и потолка.
- звукопоглощающие резонаторы.
- звукопоглощающие экраны.

34. Какие методы профессионального обучения относятся к интерактивным методам?

- деловые игры.
- решение производственно-технических задач.
- лабораторно-практические работы.
- лекции.

35. Какие виды физических воздействий представляют особую опасность?

- инфразвуковые колебания.
- электромагнитные излучения радиочастотного диапазона.
- вибрации.
- тепловые воздействия.

Блок 2 (уметь).

1. Какие недостатки технологии доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?

- неудобство подготовки и проведения работ.
- сложность алгоритма деятельности человека.
- необходимость нахождения в потенциально опасной зоне.
- неудобство ремонта и технического обслуживания.

2. Какие характеристики окружающей среды доминируют в формировании первичных условий для возникновения происшествий?

- низкое качество информационной модели о состоянии среды.
- прочие факторы окружающей среды.
- возможность опасных внешних воздействий на систему.
- дискомфортность по физико-химическим параметрам.

3. Антропогенно-социальная опасность связана с воздействием на людей потоков...

- вещества.
- информации.
- энергии.
- других воздействий.

4. Какова основная цель системы обеспечения безопасности?

- обеспечение высокой производительности труда.  
- обеспечение экономически эффективного производства при минимальной величине потерь.

- обеспечение абсолютной безопасности.
- обеспечение комфортных условий труда.

5. Реальная опасность производственной деятельности человека в первую очередь связана с...



- несовершенством технологических процессов.
- недисциплинированностью людей.
- энергопотреблением при проведении технологических процессов.
- воздействиями окружающей среды.

6. Монографический способ выявления производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.
- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.
- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.
- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

7. Групповой способ выявления производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.
- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.
- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.
- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

8. Какие из факторов рабочей среды оказывают наиболее сильное влияние на производительность труда и моральный климат трудового коллектива?

- физические.
- химические.
- биологические.
- психофизиологические.

9. Какие из факторов рабочей среды обеспечивают наиболее интенсивное накопление в течение определенного времени уровня вредных воздействий, который превышает адаптационные возможности человека и используемых им индивидуальных средств защиты?

- повышенная или пониженная температура.
- наличие вредных примесей в воздухе рабочей зоны.
- повышенные уровни вибраций, шума.
- ионизирующие излучения.

10. Для индикации каких факторов рабочей среды у человека нет соответствующих рецепторов?

- повышенная или пониженная температура.
- наличие вредных примесей в воздухе рабочей зоны.
- повышенные уровни вибраций, шума.
- электромагнитные излучения.

11. Техногенно-производственная опасность связана с воздействием на материальные объекты потоков ... и ...

- вещества
- информации
- энергии
- социальных воздействий

12. Производственно-экологическая опасность связана с воздействием на материальные объекты двух потоков: ... и ...

- вещества.
- информации.
- энергии.
- психологических воздействий.

13. Исключение условий возникновения происшествий и профессиональных заболеваний означает на практике необходимость решения трех задач.

- недопущение появления ошибочных и несанкционированных действий работающих.
- устранение условий возникновения отказов и неисправностей технологического оборудования.
- предупреждение нерасчетных внешних воздействий на работающих и технологическое оборудование со стороны окружающей среды.

- уменьшение энерговооруженности технологического оборудования

14. Какие два из показателей качества системы обеспечения безопасности варьируются при проведении оптимизации уровня безопасности?

- вероятность возникновения происшествия за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание продолжительности потерь времени выполнения производственного или технологического процесса (ожидаемые средние задержки) вследствие возможного возникновения происшествий.

- математическое ожидание величины социально-экономического ущерба от происшествий и профзаболеваний за время проведения производственного или технологического процесса.

- математическое ожидание величины экономических расходов и (или) трудовых затрат (ожидаемые средние затраты) на обеспечение безопасности выполнения конкретного производственного или технологического процесса за время его проведения.

15. Событие дерева, получаемое путем логического объединения "И" двух или более предпосылок, рассчитывается как ...

- как сумма вероятностей предпосылок
- как произведение вероятностей предпосылок
- как разность между единицей и произведением вероятностей предпосылок
- как разность между единицей и суммой вероятностей предпосылок

16. Событие дерева, получаемое путем логического объединения "ИЛИ" двух или более предпосылок, рассчитывается как ...

- как сумма вероятностей предпосылок
- как произведение вероятностей предпосылок
- как разность между единицей и произведением вероятностей предпосылок
- как разность между единицей и суммой вероятностей предпосылок

17. Какой из перечисленных анализаторов обладает наибольшей чувствительностью?

- зрительный
- слуховой.
- вкусовой
- тактильный.

18. Какой из перечисленных анализаторов имеет наименьшее время реакции с момента начала действия раздражителя?

- зрительный.
- слуховой.
- вкусовой.
- тактильный.

19. Какой из перечисленных анализаторов имеет наибольшее время последствия ощущения с момента прекращения действия раздражителя?

- зрительный.
- слуховой.
- вкусовой.
- тактильный.

20. Какая составляющая трудовой дисциплины наиболее важна в трудовой деятельности инженерно-технического работника?

- прибытие на работу вовремя.
- работа в течение всего рабочего дня.

- уход с работы раньше времени.
- работа строго по инструкции.

21. Какая составляющая профессиональных знаний наиболее важна в трудовой деятельности инженерно-технического работника?

- умение применять знания.
- способность решать задачи.
- готовность к решению новых задач.
- возможность повторения ошибок.

22. Какие три задачи решаются на этапе изготовления и испытания опытной партии?

- оценивается эксплуатационная надежность разработанного оборудования.
- отрабатываются методы безопасности эксплуатации оборудования.
- отрабатывается технология использования оборудования.
- проверяется соответствие технических характеристик оборудования требуемым значениям.

23. Какие два вида влияния оказывает повышение влажности на степень теплообмена организма человека с окружающей средой?

- при повышенной температуре теплообмен возрастает.
- при повышенной температуре теплообмен уменьшается.
- при пониженной температуре теплообмен возрастает.
- при пониженной температуре теплообмен уменьшается.

24. Какие два вида влияния оказывает повышение скорости движения воздуха на степень теплообмена организма человека с окружающей средой?

- при повышенной температуре теплообмен возрастает.
- при повышенной температуре теплообмен уменьшается.
- при пониженной температуре теплообмен возрастает.
- при пониженной температуре теплообмен уменьшается.

25. Какие три основных задачи решает профотбор?

- снижение аварийности по вине персонала.
- уменьшение отсева обучаемых.
- снижение затрат на подготовку специалистов.
- уменьшение частоты отказов оборудования.

26. Какие три основных требования предъявляются к рабочим местам?

- высокая эргономичность.
- безопасность при использовании производственного оборудования.
- удобство при выполнении рабочих операций.
- низкая себестоимость изготовления рабочего места.

27. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению косвенного ущерба?

- ухудшение свойств непосредственно работающих.
- ухудшение свойств используемого оборудования.
- понижение эффективности проводимых работ.
- приостановка проводимых работ.

28. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению прямого ущерба?

- ухудшение свойств непосредственно работающих.
- ухудшение свойств используемого оборудования.
- понижение эффективности проводимых работ.
- приостановка проводимых работ.

29. Какие из средств индивидуальной защиты обеспечивают ограниченное время защиты?

- противогазы.
- респираторы.
- резиновые перчатки.
- бигуди.

30. Какие составляющие системы управления производственным оборудованием являются наиболее важными.

- средства экстренного торможения и аварийного выключения.
- средства сигнализации и другие средства информации, предупреждающие о нарушениях функционирования производственного оборудования.
- надписи, схемы и другие средства информации о необходимой последовательности управляющих действий на рабочих.
- пульт управления системой должен быть выполнен в соответствии требованиями эргономики.

31. Какие наиболее важные требования предъявляются к конструкции защитного ограждения?

- исключать возможность самопроизвольного перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего.
- допускать возможность его перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего только с помощью инструмента, или блокировать функционирование производственного оборудования, если защитное ограждение находится в положении, не обеспечивающем выполнение своих защитных функций.
- не создавать дополнительные опасные ситуации.
- не снижать производительность труда.

32. Каковы области применения сигнального красного цвета?

- запрещение опасного поведения или действия.
- обозначение непосредственной опасности.
- сообщение об аварийном отключении или аварийном состоянии оборудования (технологического процесса).
- предупреждение, предостережение о возможной опасности.

33. Каковы области применения сигнального желтого цвета?

- обозначение возможной опасности, опасной ситуации.
- предупреждение, предостережение о возможной опасности.
- сообщение об аварийном отключении или аварийном состоянии оборудования (технологического процесса).
- запрещение опасного поведения или действия.

34. Каковы области применения сигнального зеленого цвета?

- сообщение о нормальной работе оборудования, нормальном состоянии технологического процесса.
- обозначение пути эвакуации, аптек, кабинетов, средств по оказанию первой медицинской помощи.
- обозначение возможной опасности, опасной ситуации.
- предупреждение, предостережение о возможной опасности.

35. Каковы области применения сигнального синего цвета?

- требование обязательных действий в целях обеспечения безопасности.
- разрешение определенных действий.
- сообщение о нормальной работе оборудования, нормальном состоянии технологического процесса.
- обозначение пути эвакуации, аптек, кабинетов, средств по оказанию первой медицинской помощи.

Блок 3 (владеть).

1. Топографический способ выявления производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.
- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.
- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.

- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

2. Способ наблюдения производственных опасностей ...

- предполагает детальное изучение и описание всего комплекса условий возникновения происшествий.

- основан на сборе и систематизации по некоторым однородным признакам материалов о происшествиях и профессиональных заболеваниях.

- служит для отыскания и распределения источников опасности по местам их возникновения.

- предполагает проведение визуальных и инструментальных исследований опасных и вредных производственных факторов.

3. Невозможность экспериментального изучения происшествий обусловлена ...

- морально-этическими соображениями.

- отсутствием материально-технических возможностей.

- отсутствием экспериментальных методик.

- ненужностью данных исследований.

4. На трудовую деятельность работающих благотворно влияет ...

- полное отсутствие эмоциональной напряженности.

- незначительная эмоциональная напряженность.

- пребывание в стрессовых состояниях.

- повышенная усталость.

5. Какие диаграммы причинно-следственных связей являются не направленными?

- потоковые графы.

- деревья событий.

- функциональные сети.

- функциональные сети стохастической структуры.

6. Какие диаграммы причинно-следственных связей не имеют циклов и петель?

- потоковые графы.

- деревья событий.

- функциональные сети.

- функциональные сети стохастической структуры.

7. Какие три причины исключают абсолютную безопасность?

- невозможность создания в современных условиях совершенно безотказного и эргономичного технологического оборудования.

- невозможность высокого материального обеспечения работающих.

- невозможность полного исключения несанкционированных и ошибочных действий работающих.

- невозможность обеспечения абсолютной изоляции работающих и технологического оборудования от вредного воздействия рабочей среды.

8. Решение каких трех задач дает возможность сведения условий возникновения происшествий и профессиональных заболеваний к минимуму?

- недопущение появления ошибочных и несанкционированных действий работающих.

- устранение условий возникновения отказов и неисправностей технологического оборудования.

- поддержание высоко морального уровня работающих.

- предупреждение нерасчетных внешних воздействий на работающих и технологическое оборудование со стороны окружающей среды.

9. Какие две причины, из указанных ниже, являются наиболее более вероятными инициаторами неуправляемого выхода энергии?

- низкая надежность элементов и узлов техники.

- сложность алгоритма управления.

- не соблюдения графика профилактического ремонта и обслуживания.

- отсутствие должного контроля за исправностью органов управления выделением энергии.

10. Какие две причины, из указанных ниже, являются наиболее более вероятными инициаторами несанкционированного выхода энергии?

- низкая надежность элементов и узлов техники.
- сложность алгоритма управления.
- не соблюдения графика профилактического ремонта и обслуживания.
- отсутствие должного контроля за исправностью органов управления выделением энергии.

11. Какие два уровня эмоциональной напряженности благотворно влияют на трудовую деятельность работающих?

- отсутствие эмоциональной напряженности.
- низкий уровень эмоциональной напряженности.
- средний уровень эмоциональной напряженности.
- чрезвычайно высокий уровень эмоциональной напряженности.

12. Какие два уровня эмоциональной напряженности отрицательно влияют на трудовую деятельность работающих?

- отсутствие эмоциональной напряженности.
- низкий уровень эмоциональной напряженности.
- средний уровень эмоциональной напряженности.
- чрезвычайно высокий уровень эмоциональной напряженности.

13. Какая составляющая производительности и качества труда наиболее важна в трудовой деятельности инженерно-технического работника?

- производительность труда.
- качество результатов труда.
- интерес к совершенствованию.
- плановость в работе.

14. Какая черта наиболее важна в трудовой деятельности руководителя подразделения?

- уровень самоорганизованности.
- сдержанность и неторопливость.
- целенаправленность.
- примерность для подчиненных.

15. Какие технические средства обеспечивают выявление и понижение уровня опасности?

- приборы безопасности.
- средства индивидуальной защиты.
- средства коллективной защиты.
- средства сигнализации.

16. Какие технические средства обеспечивают выявление, но не защищают от опасности?

- приборы безопасности.
- средства индивидуальной защиты.
- средства коллективной защиты.
- средства сигнализации.

17. Какие технические средства обеспечивают защиту от опасности, но не выявляют ее?

- приборы безопасности.
- средства индивидуальной или коллективной защиты.
- средства информации.
- средства сигнализации.

18. Чем обычно достигается сокращение числа "человеческих" предпосылок к аварийности и травматизму?

- более строгой регламентацией алгоритма действия человека.
- блокировкой органов управления оборудованием от ошибочных и несанкционированных действий работающих и посторонних лиц.
- разработкой новых инструкций по обеспечению безопасности.

- совершенствованием организационно-технических мероприятий.

19. Чем обеспечивается безопасность конструкции производственного оборудования?

- минимизацией потребляемой и накапливаемой энергии при функционировании оборудования.

- применением встроенных в конструкцию средств защиты работающих, а также средств информации, предупреждающих о возникновении опасных (в том числе пожаровзрывоопасных) ситуаций.

- снижением количества ошибок работающих.

- уменьшением степени влияния окружающей среды.

20. Что относится к средствам коллективной защиты от статического электричества?

- заземляющие устройства.

- увлажняющие устройства.

- экранирующие устройства.

- фильтрующие устройства.

21. Какие средства коллективной и индивидуальной защиты от электрического тока используются в гальваническом производстве?

- заземляющие устройства.

- резиновая обувь.

- резиновые перчатки.

- устройства сигнализации о включении напряжения.

22. Что входит в организационную составляющую системы обеспечения безопасности?

- государственные нормативные документы.

- отраслевые нормативные документы.

- предписывающие знаки и надписи.

- приборы безопасности.

23. Что входит в организационно-техническую составляющую системы обеспечения безопасности?

- государственные нормативные документы.

- приборы и системы сигнализации.

- предписывающие знаки и надписи.

- приборы безопасности.

24. Что входит в техническую составляющую системы обеспечения безопасности?

- государственные нормативные документы.

- приборы и системы сигнализации.

- автоматические системы безопасности.

- приборы безопасности.

25. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению косвенного ущерба?

- уничтожение в результате аварии или поломки.

- выход из строя вследствие отказов и сбоев.

- снижение эффективности из-за нерасчетных режимов работы.

- повышенный износ и интенсивное старение.

26. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению прямого ущерба?

- уничтожение в результате аварии или поломки.

- выход из строя вследствие отказов и сбоев.

- снижение эффективности из-за нерасчетных режимов работы.

- повышенный износ и интенсивное старение.

27. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению прямого ущерба?

- гибель и увечья из-за происшествия на производстве.

- снижение трудоспособности по причине травматизма.

- ухудшение здоровья в результате профзаболеваний.

- преждевременная смерть и плохая наследственность.

28. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению прямого ущерба?

- гибель и увечья из-за происшествия на производстве.
- снижение трудоспособности по причине травматизма.
- ухудшение здоровья в результате профзаболеваний.
- преждевременная смерть и плохая наследственность.

29. Какие два основных последствия происшествия приводят к возникновению прямого ущерба?

- вымирание и уничтожение видов живых существ.
- угнетение жизнедеятельности в результате загрязнения окружающей среды .
- снижение приспособляемости из-за нарушения естественных циклов.
- постепенное вырождение за счет мутагенных изменений.

30. Какие два основных последствия происшествия не приводят к возникновению прямого ущерба?

- вымирание и уничтожение видов живых существ.
- угнетение жизнедеятельности в результате загрязнения окружающей среды.
- снижение приспособляемости из-за нарушения естественных циклов.
- постепенное вырождение за счет мутагенных изменений.

Экзаменационные вопросы:

1. Проблема обеспечения безопасности. Сущность проблемы аварийности и травматизма.

2. Причины и факторы аварийности и травматизма.

3. Классификация опасных и вредных факторов.

4. Анализ методов исследования и совершенствования безопасности.

5. Энергоэнтропийная концепция аварийности и травматизма.

6. Основные понятия и определения в системе обеспечения безопасности.

7. Общие принципы предупреждения происшествий.

8. Показатели качества системы обеспечения безопасности.

9. Структура системы обеспечения безопасности.

10. Сущность системного подхода к исследованию безопасности.

11. Способы формализации и моделирования безопасности.

12. Основные понятия и виды диаграмм влияния.

13. Исследование безопасности с помощью потоковых графов. Моделирование аварийности и травматизма на производстве.

14. Принципы построения и исследования дерева происшествий.

15. Методы количественного и качественного анализа.

16. Прогнозирование уровня безопасности с помощью дерева происшествий.

17. Исследование безопасности с помощью функциональных сетей.

18. Принципы построения и анализа сетей стохастической структуры.

19. Способы оценки безопасности с помощью модифицированных сетей типа GERT.

20. Основные принципы совершенствования безопасности. Сущность программно-целевого подхода к совершенствованию безопасности.

21. Структура мероприятий по совершенствованию безопасности.

22. Обоснование требований к показателям безопасности. Принципы нормирования показателей безопасности.

23. Структура ущерба и затрат на обеспечение безопасности.

24. Обоснование требований к уровню безопасности

25. Методы совершенствования профотбора

26. Методы совершенствования обучения безопасным приемам выполнения работ

27. Методы совершенствования учета влияния рабочей среды.

28. Методы совершенствования учета качества средств защиты работающих

29. Основные определения системного подхода при решении задач обеспечения техносферной и экологической безопасности. Свойства сложных систем.



30. Управление техническим состоянием объекта.
31. Показатели безопасности техногенного риска.
32. Общие положения организации промышленной безопасности опасных производственных объектов.
33. Оценка и прогнозирование пожаро- и взрывоопасных состояний технологического оборудования промышленных предприятий
34. Применение автоматизированных систем управления защиты промышленных объектов и оборудования для снижения потенциальной опасности техногенных рисков.
35. Система автоматического регулирования реактора с автоматической диагностикой для обеспечения техносферной безопасности.
36. Пожаровзрывозащита технических объектов. Способы локализации и предотвращения взрывов на объектах нефтехимических производств.
37. Системы технической, эксплуатационной, структурной и организационной экологической защиты пожаровзрывоопасных объектов.
38. Технологии экологической защиты, охраны и восстановления окружающей природной среды.
39. Оценка и прогнозирование пожаро- и взрывоопасных состояний технологического оборудования промышленных предприятий.
40. Угрозы и риски жизнедеятельности человека и разрушение биосферы.
41. Обеспечение экологической и пожарной безопасности противодействия угрозам и рискам жизнедеятельности.
42. Основные положения аварийной подготовленности и аварийного реагирования.

#### **Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

В ходе выполнения практических работ в рамках индивидуальных заданий оценивается качество и самостоятельность решения поставленных задач, что и формирует текущий рейтинг студентов. В ходе контрольных недель путем контрольного опроса на основе процента правильных ответов определяется контрольный рейтинг. Сумма текущего и контрольного рейтинга определяет индивидуальный семестровый рейтинг студента. Сумма семестрового и экзаменационного рейтинга определяет экзаменационную оценку.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

| Оценка<br>в<br>баллах | Оценка по шкале | Обоснование  | <i><b>Уровень<br/>сформированности<br/>компетенций</b></i> |
|-----------------------|-----------------|--|--|
| Более<br>80           | «Отлично»       | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному | <i><b>Высокий уровень</b></i>                              |
| 66-80                 | «Хорошо»        | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания   | <i><b>Продвинутый<br/>уровень</b></i>                      |

|          |                       |   |   |
|----------|-----------------------|---|---|
|          |                       | выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками   |   |
| 50-65    | «Удовлетворительно»   | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки | <b><i>Пороговый уровень</i></b>           |
| Менее 50 | «Неудовлетворительно» | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки   | <b><i>Компетенции не сформированы</i></b> |

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Что определяет значимость предпосылки в модели дерева происшествий?

- степень влияния на условия возникновения происшествия
- степень влияния на условия предотвращения происшествия
- это предпосылка с наибольшей вероятностью
- это предпосылка с наименьшей вероятностью

Определите основные показатели аварийности и травматизма, используемые при моделировании опасных процессов в техносфере:

- вероятность возникновения происшествия
- время безаварийной работы
- предельное время реагирования
- средний ожидаемый ущерб от происшествия

Что определяет модель "черного ящика" при анализе систем?

- исследование структуры системы, ее элементов, взаимосвязей на основе графических моделей

- изучение системы на основе внешних параметров, характеризующих систему, и связей между элементами, без определения внутренней структуры системы и ее элементов
- изучение внутренней структуры системы и ее элементов
- математическое моделирование динамики поведения системы

Вычислите среднее время безаварийной работы при известных параметрах модели  $T=100$ ,  $N=9$ .

Вычислите среднее время безаварийной работы при известных параметрах модельном времени  $T=5000$  и вероятности безаварийной работы  $P_b=0,9992$ .

Вычислите вероятность выполнения техпроцесса без происшествий, если на интервале модельного времени  $T=1000$  наблюдается в среднем 10 происшествий.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1190&category=32713%2C26430&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.