

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«17» 04 2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

**Б1.В.20 Управление техносферной безопасностью**

(код и наименование дисциплины (модуля))

**20.03.01 « Техносферная безопасность »**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**«Безопасность технологических процессов и производств»**

(наименование профиля/специализации)

**бакалавр**

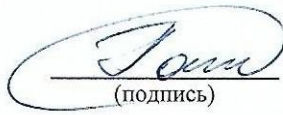
квалификация

**очно-заочная**

(форма обучения)

Нижнекамск, 2021г.

Составитель ФОС:  
доцент ПАХТ  
(должность)

  
(подпись)

Г.Р. Патракова  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПАХТ,  
протокол от 29.03.2021 г. № 6

Зав. кафедрой ПАХТ

  
(подпись)

Д.Н. Латыпов  
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП доцент Латыпов Д.Н., зав. каф. ПАХТ НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Ф.И.О., должность, организация, подпись

**Перечень компетенций с указанием уровней их формирования по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Профиль подготовки «Безопасность технологических процессов и производств»**

<b>Индекс с Компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции (указать все темы из РПД)</b>				<b>Наименование оценочного средства</b>
		<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабораторный практикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Курсовой проект (работа)</b>	
ПК-1.1	Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников, нормативную и методическую базу в области анализа риска, концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками; методы определения и классификации опасных зон и рисков	<b>Тема 1-7</b>	<b>Тема 4, 5, 6, 7.</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>экзамен, доклад, расчетная работа №1, расчетная работа №2, тестирование</b>
ПК-1.2	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия	<b>Тема 1-7</b>	<b>Тема 4, 5, 6, 7.</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>экзамен, доклад, расчетная работа №1, расчетная работа №2, тестирование</b>
ПК-1.3	Владеет навыками контроля исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением	<b>Тема 1-7</b>	<b>Тема 4, 5, 6, 7.</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>Не предусмотрены</b>	<b>экзамен, доклад, расчетная работа №1, расчетная работа №2, тестирование</b>

	профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний					
ПК-3.1	Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов в окружающую среду, нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды	<i>Тема 1-7</i>	<i>Тема 4, 5, 6, 7.</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	экзамен, доклад, расчетная работа №1, расчетная работа №2, тестирование
ПК-3.2	Умеет выявлять источники и причины и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации	<i>Тема 1-7</i>	<i>Тема 4, 5, 6, 7.</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	экзамен, доклад, расчетная работа №1, расчетная работа №2, тестирование
ПК-3.3	Владеет навыками выявления, анализа причин и внесения предложений по устранению источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ, сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации	<i>Тема 1-7</i>	<i>Тема 4, 5, 6, 7.</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	экзамен, доклад, расчетная работа №1, расчетная работа №2, тестирование

**Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)**

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
<b>Доклад</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>15</b>
<b>Тестирование</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>15</b>
<b>Расчетная работа 1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>15</b>
<b>Расчетная работа 2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>15</b>
<b>Экзамен</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность»**

**Профиль подготовки «Безопасность технологических процессов и производств»**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>		
		<b>Пороговый</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Превосходный</b>
ПК-1.1	Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников, нормативную и методическую базу в области анализа риска, концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками; методы определения и классификации опасных зон и рисков	Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников, нормативную и методическую базу в области анализа риска.	Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников, нормативную и методическую базу в области анализа риска, концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками.	Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников, нормативную и методическую базу в области анализа риска, концепцию приемлемого риска и теорию управления рисками; методы определения и классификации опасных зон и рисков
ПК-1.2	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы,	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные

	<p>потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия</p>		<p>факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности.</p>	<p>факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия</p>
ПК-1.3	<p>Владеет навыками контроля исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</p>	<p>Владеет навыками контроля исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда</p>	<p>Владеет навыками контроля исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты.</p>	<p>Владеет навыками контроля исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</p>
ПК-3.1	<p>Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов в окружающую среду, нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды</p>	<p>Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов в окружающую среду</p>	<p>Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов в окружающую среду, нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды.</p>	<p>Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов в окружающую среду, нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей</p>

				среды
ПК-3.2	Умеет выявлять источники и причины и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации	Умеет выявлять источники и причины и оценивать последствия аварийных ситуаций.	Умеет выявлять источники и причины и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих.	Умеет выявлять источники и причины и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации
ПК-3.3	Владеет навыками выявления, анализа причин и внесения предложений по устранению источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ, сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации	Владеет навыками выявления, анализа причин и внесения предложений по устранению источников аварий	Владеет навыками выявления, анализа причин и внесения предложений по устранению источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	Владеет навыками выявления, анализа причин и внесения предложений по устранению источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ, сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации

### *Шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.



### Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Практическое занятие (Расчетные работы)	В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.	Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_ 20.03.01 «Техносферная безопасность» \_\_\_\_\_  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Перечень вопросов для экзамена  
по дисциплине  
Б1.В.20 Управление техносферной безопасностью**  
(код и наименование дисциплины (модуля))

**Экзаменационный билет № 1**

1. Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность.
2. Управление охраной здоровья и управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_  
Направление подготовки: \_\_\_\_\_ 20.03.01 «Техносферная безопасность» \_\_\_\_\_  
(код и наименование)  
Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)  
Семестр 5

**Экзаменационный билет № 2**

1. Управление техносферной безопасностью. Система управления.
2. Функции управления экологической безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_ **20.03.01 «Техносферная безопасность»** \_\_\_\_\_  
(код и наименование)

Профиль/программа: **«Безопасность технологических процессов и производств»**  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 3**

1. Принципы управления. Функции управления, цикл управления. Методы управления.
2. Методы управления и формы управления экологической безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_ **20.03.01 «Техносферная безопасность»** \_\_\_\_\_  
(код и наименование)

Профиль/программа: **«Безопасность технологических процессов и производств»**  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 4**

1. Формы управления. Контур управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.
2. Инструменты управления экологической безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 5**

1. Управление охраной здоровья населения. Управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
2. Структура и цели системы управления экологической безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 6**

1. Управление промышленной безопасностью.
2. Система управления ГОЧС. Цели, задачи и принципы ГО.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

Экзаменационный билет № 7

1. Структура и цели системы управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью.
2. Управление промышленной безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

Экзаменационный билет № 8

1. Формы управления экологической безопасностью. Функции управления экологической безопасностью. Органы управления экологической безопасностью.
2. Основы организации ГО и структура системы гражданской обороны.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 9**

1. Система управления ГОЧС. Цели, задачи и принципы ГО.
2. Органы управления экологической безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 10**

1. Основы организации ГО. Структура системы гражданской обороны.
2. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 11**

1. Цели мероприятия и принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
2. Методы и формы управления техносферной безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 12**

1. Охрана труда и система охраны труда. Управление охраной труда, система управления, цели, задачи и принципы.
2. Принципы управления и функции управления техносферной безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 13**

1. Функции и цикл управления охраной труда. Методы управления охраной труда.
2. Система управления техносферной безопасностью.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 14**

1. Основы нормативного управления в охране труда. Программа действий по улучшению условий и охраны труда в России.
2. Управление техносферной безопасностью.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 15**

1. Цели, мероприятия и принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
2. Программа действий по улучшению условий и охраны труда в России.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 16**

1. Российская Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
2. Основы нормативного управления в охране труда.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 17**

1. Цели и функции управления силами ГОЧС.
2. Органы управления охраной труда (субъект управления).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 18**

1. Принципы и требования к управлению силами ГОЧС. Управление ГОЧС на предприятии.
2. Контур управления охраной труда, объект управления. Прямые и обратные связи контура управления охраной труда.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 19**

1. Управление охраной труда, система управления, цели, задачи и принципы.
2. Управление охраной здоровья и управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

**Экзаменационный билет № 20**

1. Функции и цикл управления охраной труда. Методы управления охраной труда.
2. Управление промышленной безопасностью.

**Критерии оценки.** Оценка за ответ на вопросы к экзамену, проводимый в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл за ответ – 40. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов.

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос. <b>Оценка «отлично»</b> выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(40) 5
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может. <b>Оценка «хорошо»</b> выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.	(32) 4
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос. <b>Оценка «удовлетворительно»</b> выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	(24) 3
Нет ответа. <b>Оценка «неудовлетворительно»</b> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	0

Критерий оценки	Балл
За первый вопрос билета	10
За второй вопрос билета	20
За дополнительный вопрос	5
За дополнительный вопрос	5
<i>Итого</i>	<i>40</i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

Тема 4. Функции, циклы и методы управления.

**Темы докладов**  
по дисциплине Управление техносферной безопасностью  
(наименование дисциплины)

1. Функция управления – это логический алгоритм, четкой последовательности регламентированных действий.
2. Функции управления: организация, планирование (прогнозирование, моделирование, программирование), координация, мотивация, контроль и учет выполнения поставленных задач.
3. Детальная классификация функций управления: бухгалтерский учет, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, материально-техническое снабжение, управление кадрами и качеством продукции, распорядительство (командование), руководство, коммуникация, исследование, оценка, принятие управленческого решения, представительство, ведение переговоров, заключение сделок.
4. Система обеспечения безопасности жизнедеятельности включает следующие функциональные системы:
  - а. Система охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
  - б. Система охраны труда.
  - в. Система обеспечения экологической и промышленной безопасности.
  - г. Система предупреждения и ликвидации ЧС.
  - д. Система гражданской обороны.
  - е. Минздрав России.
  - ж. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).
  - з. Минприроды России.
  - и. Ростехнадзор – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

**Критерии оценки:** оценка за контрольную работу, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл—15 (минимальное—9 баллов). Оценивание работы студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	Миним. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Полное раскрытие проблемы	3	5
Ответы на вопросы	3	5
Последовательное и логичное изложение материала	3	5
<i>Итого</i>	9	15

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_  
 Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
 (код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
 (наименование)

Семестр 5

### Расчетная работа №1.

по дисциплине Управление техносферной безопасностью  
 (наименование дисциплины)

Задача (задание) 1. Определение предельно допустимых выбросов (ПДВ) для следующих вредных примесей: 1. оксид углерода, 2. диоксид азота, 3. диоксид серы, 4. аммиак.

Известно, что предельно-допустимые концентрации данных веществ: ПДК<sub>со</sub> = 1 мг/м<sup>3</sup>, ПДК NO<sub>2</sub> = 0,085 мг/м<sup>3</sup>, ПДК<sub>so2</sub> = 0,5 мг/м<sup>3</sup>, ПДК NH<sub>3</sub> = 0,2 мг/м<sup>3</sup>. Имеются следующие исходные данные: высота трубы Н (м), длина и ширина устья трубы L (м) и В (м); температура выходящих газов Т<sub>г</sub> (°С), температура окружающей среды Т<sub>в</sub> (°С); коэффициент температурной стратификации атмосферы А = 200; концентрации вредных веществ в приземном слое воздуха С<sub>со</sub> (мг/м<sup>3</sup>), С<sub>NH3</sub> (мг/м<sup>3</sup>), С<sub>NO2</sub> (мг/м<sup>3</sup>), С<sub>SO2</sub> (мг/м<sup>3</sup>), W – скорость движения газов (м/с).

Определить диаметр устья трубы:

$$D = 2L B / (L + B)$$

V<sub>г</sub>—объем выходящих газов (м<sup>3</sup>/с):

$$V_g = (\pi \cdot D^2 / 4) \cdot W$$

Коэффициент рассеивания газовой смеси:

$$f = (1000 \cdot W^2 \cdot D) / (H^2 \Delta T)$$

$m$  - коэффициент, определяемый по формуле:

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1 \cdot \sqrt{f} + 0,34 \cdot \sqrt[3]{f}}$$

Определить  $v_m$  — опасную скорость ветра на уровне флюгера:

$$v_m = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{V_r \cdot \Delta T}{H}}$$

Коэффициент  $n$  определяют в зависимости от величины вспомогательного параметра  $v_m$ , при которой возможен отрыв факела выброса от трубы:

$$\text{Если } 2 \geq v_m \geq 0,3, \text{ то } n = 3 - \sqrt{(v_m - 0,3)(4,36 - v_m)}$$

Если  $v_m > 2$ , то  $n = 1$ ;

Если  $v_m < 0,3$ , то  $n = 3$ .

Рассчитываем ПДВ<sub>i</sub> (для каждого вещества), опираясь на полученные данные:

$$\text{ПДВ}_i = [(ПДК_i - C_{ф}) \times H^2 \sqrt[3]{V \Delta T}] / (A \times m \times n \times \eta)$$

Определяем массу каждого вещества по формуле:

$$M_i = (C_i \cdot V_T) / 1000$$

Сравниваем ПДВ<sub>i</sub> и  $M_i$  каждого вещества и выявляем необходимость использования газоулавливающих аппаратов (если  $M_i > \text{ПДВ}_i$ , то газоулавливающие аппараты необходимы, если  $M_i < \text{ПДВ}_i$  — то нет).

#### Исходные данные к задаче 1.

варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ССО</b> мг/м <sup>3</sup>	15	28	33	4	9	17	5,6	3,8	1,5	1,2
<b>CNO</b> мг/м <sup>3</sup>	98	77	76	64	56	87	78	64	15	20
<b>CSO2</b> мг/м <sup>3</sup>	105	121	134	153	105	121	380	26	79	93
<b>CNH3</b> мг/м <sup>3</sup>	180	205	196	201	205	178	180	164	156	196
<b>H(м)</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>L(м)</b>	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>W(м/с)</b>	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
<b>TГ(°C)</b>	50	55	60	70	75	80	85	90	95	100
<b>TВ(°C)</b>	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>В (м)</b>	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0

$$A = 200, C\phi = 0,$$

Задача (задание) 2. Определение расчетного расхода сточных вод и геометрических размеров песколовки – жироловки для очистки сточных вод (СВ) предприятия с производственной мощностью  $\Pi$  – т/смену и нормой водоотведения  $m = \text{м}^3/\text{т}$  продукции с учетом часового коэффициента  $K\text{ч} = \text{ч}$ , при скорости движения  $V = \text{м}/\text{с}$ , со средним диаметром частиц  $d = \text{мкм}$ , количество часов работы в смену  $t = \text{часов}$ , рабочей глубиной ловушки  $H = \text{м}$ ;  $\rho_{\text{ч}} = \text{кг}/\text{м}^3$ ;  $\rho_{\text{ж}} = \text{кг}/\text{м}^3$ ;  $\mu_{\text{ж}} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ Пас}$ . Исходные данные в таблице №30.

Скорость осаждения примесей (м/с) или всплывания капелек нефтепродуктов (жира) определяется по формуле:

$$g = (\pi d^2 / 18) ((\rho_{\text{ч}} - \rho_{\text{ж}}) / \mu_{\text{ж}})$$

Длина нефтеловушки-отстойника определяется по следующей формуле:

$$L = (VH) / (0,5 (U - 0,5 V))$$

Максимальный часовой расход сточных вод ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ):

$$Q = (m \cdot \Pi \cdot K\text{ч}) / t$$

Рабочая ширина нефтеловушки-отстойника (м) равна:

$$B = Q / (V \cdot H \cdot 3600)$$

**Исходные данные**

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\Pi$ – произв. мощность т/смену	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
$m$ – норма водоотведения $\text{м}^3/\text{т}$	17,1	18,7	19,4	20,2	21,6	22,5	23	23,8	22,6	20,2
$K\text{ч}$ – часовой коэффициент	1,5	2,6	2,7	2,2	2,8	3,0	2,1	2,2	2,3	2,4
$V$ – скорость движения частиц (м/с)	0,00 1	0,00 2	0,00 3	0,00 4	0,00 5	0,00 6	0,00 6	0,00 7	0,008	0,00 9
$d$ – ср. диаметр частиц (мкм)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$t$ – количество часов работы	8	9	10	11	12	8	9	10	11	12



Н – рабочая глубина ловушки (м)	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Рг – плотность частиц (кг/м <sup>3</sup> )	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Рж – плотность жидкости (кг/м <sup>3</sup> )	400	500	600	750	800	1000	950	1200	1350	1250
μ <sub>ж</sub> – вязкость жидкости (Па)	0,5 · 10 <sup>-3</sup> Па									

Задача (задание) 3. Рассчитать пылеосадительную камеру полочного типа для грубой очистки газа объемом  $V = 3600 \text{ м}^3/\text{час}$ , загрязненного мелкими частицами колчеданной пыли. Средняя температура газа, проходящая через камеру  $t_r = 400 \text{ }^\circ\text{C}$ . Минимальный размер улавливаемых частиц  $d = 10 \cdot 10^{-6} \text{ м}$ , удельный вес их  $\gamma_1 = 4000 \text{ кг/м}^3$ . Удельный вес газа  $\gamma_2 = 0,508 \text{ кг/м}^3$ , а коэффициент кинематической вязкости  $\nu_2 = 60,38 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{сек}$ . Длина пылеосадительной камеры  $L = 4 \text{ м}$ . Ширина камеры  $B = 3 \text{ м}$ .

Действительный секундный объем газа, поступающий в пылеосадительную камеру при заданной температуре.

$$V_{\text{сек}} = \frac{V(273 + t_r)}{3600 \cdot 273} = \frac{3600 \cdot (273 + 400)}{3600 \cdot 273} = 2,46 \text{ м}^3 / \text{сек}$$

Максимальная допустимая скорость проходящего газа на полках:

$$\omega_{\text{max}} = 3,6 \sqrt{\frac{d \cdot \gamma_1}{\gamma_2}} = 3,6 \sqrt{\frac{10 \cdot 10^{-6} \cdot 4000}{0,508}} = 1,01 \text{ м/сек}$$

Действительная скорость газа  $\omega$  принимается равной:

$$\omega = 0,25 \omega_{\text{max}} = 0,25 \cdot 1,01 = 0,25 \text{ м/сек}$$

Время пребывания газа в камере:

$$t = \frac{L}{\omega} = \frac{4}{0,25} = 16 \text{ сек}$$

Скорость осаждения по закону Стокса определяется:

$$\omega_{oc} = \frac{g \cdot d^2 \cdot \gamma_1}{18 \cdot \nu_2 \cdot \gamma_2} = \frac{9,81 \cdot (10 \cdot 10^{-6})^2 \cdot 4000}{18 \cdot 60,38 \cdot 10^{-6} \cdot 0,508} = 0,00715 \text{ м/с}$$

Расстояние между полками:

$$h = \omega_{oc} \cdot t = 0,00715 \text{ м/сек} \cdot 16 \text{ сек} = 0,11 \text{ м} \approx 110 \text{ мм}$$

Определяем суммарную поверхность осаждения:

$$F_o = \frac{V_{сек}}{\omega_{oc}} = \frac{2,46}{0,00715} = 347,18 \text{ м}^2$$

Необходимое количество полок  $n$  будет равно:

$$n = \frac{F_o}{BL} = \frac{347,18}{3 \cdot 4} = 28,93 \approx 29$$

Высота пылеосадительной камеры:

$$H = n(h - h_n) = 29(0,11 - 0,01) = 2,9 \text{ м}$$

Таким образом, для очистки данного объема газа необходима камера размером:  $H$  (высота) = 2,9 м;  $F_o$  (пов. осаж.) = 347,18 м<sup>2</sup>;  $n$  (кол-во полок) = 29.

#### Исходные данные

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$V_{\text{нм}}^3/\text{час}$	4000	2100	5000	3600	7000	2500	2800	3000	3100	3400
$t_r^{\circ}\text{C}$	100	200	300	400	500	100	200	300	400	500
$d_{\text{мкм}}$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\gamma_1 \text{ кг/м}^3$	2000	2100	2300	2500	2800	3000	3200	3400	3600	3800
$\gamma_2 \text{ кг/м}^3$	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,3	0,4	0,5
$v_2 \text{ м}^3/\text{сек}$	$60,38 \cdot 10^{-6}$	$56,7 \cdot 10^{-6}$	$54,2 \cdot 10^{-6}$	$52,1 \cdot 10^{-6}$	$48,9 \cdot 10^{-6}$	$46,7 \cdot 10^{-6}$	$44,6 \cdot 10^{-6}$	$42,3 \cdot 10^{-6}$	$40,3 \cdot 10^{-6}$	$38,5 \cdot 10^{-6}$
$L \text{ м}$	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6
$B \text{ м}$	5	4	7	6	9	8	6	3	2	8
$h_n \text{ мм}$	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

**Критерии оценки:** Оценка за решение практических задач, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл — 15 баллов, минимальный—9 баллов. Оценивание задач студента производится по следующей шкале баллов:

**15 баллов** выставляется студенту, если он владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задач, правильно и без ошибок выполняет задачи.

**13 баллов** выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения при решении задач, но в решении имеются небольшие погрешности.

**11 баллов** выставляется студенту, если он допускает неточности, недостаточно правильно использует формулы, нарушает логическую последовательности в решении.

**9 баллов** выставляется студенту, который допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями использует формулы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5/7

Тема 6. Управление промышленной безопасностью.

**Расчетная работа №2.**

по дисциплине Управление техносферной безопасностью  
(наименование дисциплины)

Задача (задание) 1. Определение экологического ущерба от воздействия промышленного предприятия на окружающую среду. Ущерб — потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, негативных изменений в природной среде ущерб:

1. экономический (потери из-за недополучения продукции).
2. социально-экономический (рост заболеваемости населения),
3. социальный — снижение продолжительности жизни,
4. экологический (исчезновение некоторых видов организмов).

Оценка экономического ущерба ведется в четыре этапа:

первый этап—определение массы выбросов, второй этап — определение концентраций в атмосфере (водоеме), третий этап — определение натурального ущерба, четвертый этап — экономический ущерб.

На первом этапе расчетов определяется объем и структура выбросов. На втором — измеряется концентрация выбросов, ведется расчет рассеивания вредных примесей (особенность местоположения источника, высота трубы, роза ветров, погодные условия, рельеф местности).

На третьем этапе по концентрации можно определить ухудшение качества жизни, сокращение сроков службы имущества, ухудшение показателей производственного процесса (сокращение урожайности, замедление прироста в лесном хозяйстве).

На четвертом этапе вычисляется ущерб различными методами.

Эмпирический метод:

$$Y = x \cdot p$$

где:  $x$ —натуральные изменения;  $p$ —денежная оценка.

Метод обобщенных косвенных оценок:

$$Y = Y_a \alpha + Y_b \beta + Y_z \gamma + Y_n \eta$$

где:  $Y_a$  — ущерб, который причиняет предприятие воздушной среде,  $Y_b$  — воде,  $Y_z$  — ущерб земельным ресурсам,  $Y_n$  — ущерб недрам;  $\alpha \beta \gamma \eta$  — коэффициенты на степень достоверности укрупненных методов.

Метод укрупненного расчета экономического ущерба:

$$Y = \gamma \sigma f M$$

где:  $\gamma$  — множитель, численное значение которого равен 16.5 руб/усл.т (зависит от курса доллара и стоимости одной тонны усл. топлива),  $\sigma$  — показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов;  $f$  — поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере;  $M$  — приведенная масса годового выброса загрязнений из источника (усл.т/год). Площадь зоны активного загрязнения (ЗАЗ) для организованных источников представляет собой кольцо, заключенное между окружностями с малым и большим радиусом загрязнения. Зона активного загрязнения для каждого источника, ущерб от выбросов которого, подлежит оценке, определяется следующим образом:

где:  $h$  — высота источника в метрах;  $\phi$  — безразмерная поправка на подъем факела выбросов в атмосфере, вычисляемая по формуле:

$$\phi = 1 + \Delta T / 75^{\circ}\text{C}$$

$\Delta T$  — среднегодовая разность температур в устье источника и окружающей атмосфере,  $^{\circ}\text{C}$ .

Для автомагистралей зона активного загрязнения — это полоса шириной 200 м, центральная ось, которой совпадает с осью автомагистрали. Для неорганизованных источников (складов, карьеров, свалок, окон промышленных зданий и т.д.) — зона активного загрязнения это территория в 1 км со всех сторон источника.

Значения  $\sigma$  относительной опасности загрязнения  
воздуха над территориями разных типов

Тип загрязняемой территории	$\sigma$
Курорты, заповедники, заказники	10
Пригородные зоны отдыха и садовые участки	8
Населенные пункты с плотностью населения $n$ (чел/га)	$0,1 n$
Промышленные предприятия (СЗЗ)	4
Леса: 1-я группа	0,2
2-я группа	0,1
3-я группа	0,025
Пашни: южные зоны (южнее $50^{\circ}$ с.ш.)	0,25
Центрально-черноземный район	0,15
Юг Сибири	0,15
Прочие районы	0,10
Сады, виноградники	0,50
Пастбища, сенокосы	0,05

Значение множителя  $f$ , поправки, учитывающей характер рассеяния примеси в атмосфере, определяется следующим образом:

а) для газообразных примесей и легких мелкодисперсных частиц с очень малой скоростью оседания (менее 1 см/с) принимается, что:

$$f = [100 (м) / (100 (м) + \phi h)] [u (м/с) / 1 + u (м/с)]$$

где:  $h$  — геометрическая высота устья источника по отношению к среднему уровню зоны активного загрязнения;  $\phi$  — поправка на подъем факела выброса в атмосфере, вычисляемая по формуле 2.7;  $u$  — среднегодовое значение скорости ветра на уровне флюгера, м/с.

б) для частиц, оседающих со скоростью от 1 до 20 см/с принимается, что:

$$f = [1000(m) / (60 (m) + \phi h)]^{1/2} + u (m/c) / 1 \text{ и } (m/c)]$$

в) для частиц, оседающих со скоростью свыше 20 м/с, принимается, что независимо от значений  $h$ ,  $\phi$ ,  $\Delta T$  и  $u$ :

$$f = 10$$

Значение приведенной массы годового выброса загрязнений в атмосферу из источника ( $M$ ) определяется по формуле:

$$M = \sum A_i m_i$$

где:  $m_i$ —масса годового выброса примеси 1-го вещества в атмосферу, т/год;  
 $A_i$ —показатель относительной агрессивности примеси  $i$ -го вещества, усл.т/т.

Значения  $M$  определяются по формуле отдельно для каждого загрязняющего вещества. Получив вес параметры, вычисляем ущерб, который наносят как газообразные вещества, так и аэрозоли.

$$Y = \gamma \sigma f M = \gamma \sigma (f_r M_r + f_a M_a)$$

Расчеты производятся по вариантам предложенным преподавателем.

#### Расчеты стоимостной оценки ущерба от размещения отходов

Расчеты показателя стоимостной оценки ущерба от размещения отходов предприятия производятся по следующим формулам:

$$Y_i(j) = Y_{уд.отх.} \times m_i(j) \times K_j$$

где:  $Y_i(j)$  – стоимостная оценка ущерба от размещения  $i$ -го вида отходов  $j$  –го класса опасности, тыс.руб/год;

$Y_{уд.отх.}$  – удельный эколого-экономический эффект от размещения 1 тонны отходов 4-го класса опасности, для условий г. Чехова Московской области (Центральный экономический район) в стоимостных оценках 2010 г. ( $Y_{уд.отх.} = 0,400$  тыс. руб/т);

$K_j$  – коэффициент, учитывающий опасность отходов  $j$ -го класса, принимается согласно таблицы 6;

$M_i(j)$  – установленный лимит размещения отходов  $i$ -го вида  $j$ -го класса опасности, т/год;

$m_i(j)$  – фактическая масса размещаемых отходов  $i$ -го вида  $j$ -го класса опасности, т/год.

Сведения об отходах, размещаемых предприятием

№	Наименование отходов	$m_i(j)$ т/год	$M_i(j)$ т/год	Класс опасности отхода
1	Масло компрессорное отработанное	0,1	0,2	2
2	Фильтрующая загрузка отработанная	0,45	0,6	3
3	Окалина и сварочный шлак	0,1	0,08	4
4	Отходы полимерные	0,15	0,09	4
5	Пыль абразивная	0,41	0,25	4
6	Строительные отходы	110	150	5
7	ТБО	78,3	75	5

Определение стоимостной оценки ущерба от размещения отходов предприятия

№	Наименование отходов	$m_i(j)$	$K_j$	$Y_i(j)$	в % к итогу
---	----------------------	----------	-------	----------	-------------

		т/год		тыс.руб/год	
1	Масло компрессорное отработанное	0,1	3		
2	Фильтрующая загрузка отработанная	0,45	2		
3	Окалина и сварочный шлак	0,1	1		
4	Отходы полимерные	0,15	1		
5	Пыль абразивная	0,41	1		
6	Строительные отходы	110	0,2		
7	ТБО	78,3	0,2		
	ИТОГО:				

По итогам задачи делается вывод.

**Задача (задание) 2.** В производственное помещение с размерами  $A \times B \times H$ , расположенное в одноэтажном кирпичном здании с толщиной стен  $\delta$  и не имеющем окон, в результате развития аварийной ситуации поступило  $m$  кг взрывоопасного вещества (горючего газа или паров ЛВЖ). Район размещения объекта – г. Казань, РТ.

Требуется определить расчетное избыточное давление взрыва, допускаемое избыточное давления для помещения, сравнить эти величины и сделать вывод о прочности помещения. Исходные данные задачи принять по таблице.

#### Исходные данные

Параметры	Варианты задачи									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Размеры помещения, м:										
- длина $A$	24	18	12	16	32	22	26	10	14	34
- ширина $B$	16	12	8	19	21	11	14	6	8	18
- высота $H$	4	3,8	3,2	3,2	6	4,2	4,8	2,8	3,4	6,2
Толщина стен, см	64	48	62	50	54	60	45	38	58	40
Класс ответственности сооружения	I	I	III	III	III	II	I	I	III	II
Вещество, поступающее в помещение при аварии	Ацетилен $C_2H_2$	Водород $H_2$	Метан $CH_4$	Бензол $C_6H_6$	Аммиак $NH_3$	Пропан $C_3H_8$	Водород $H_2$	Ацетилен $C_2H_2$	Бензол $C_6H_6$	Пропан $C_3H_8$
Масса вещества, кг	0,72	0,6	1,2	1,6	2	1,8	0,9	1,1	2,1	0,8
Плотность вещества, кг/м <sup>3</sup>	1,17	0,09	0,72	3,48	0,64	2,02	0,09	1,17	3,48	2,02

#### Методические указания

Расчетное избыточное давление взрыва  $\Delta p$  для горючих веществ, состоящих из атомов углерода (C), водорода (H), кислорода (O), хлора (Cl), брома (Br), йода (I), и фтора (F), определяется по формуле [12]:

$$\Delta p = (p_{\max} - p_0) (m \geq 100)) / (V_{св} \text{ Сст } p \text{ Кн } ),$$

где  $p_{max}$  – максимальное давление взрыва стехиометрической газовой смеси в замкнутом объеме, определяемое экспериментально или по справочным данным (при отсутствии данных допускается принимать равным 900 кПа);  $p_0$  – начальное давление, кПа (допускается принимать равным 101 кПа);  $m$  – масса горючего газа или паров ЛВЖ, поступивших в результате аварии в помещение, кг;  $V_{св}$  – свободный объем помещения, м<sup>3</sup> (допускается принимать этот объем условно равным 80 % геометрического объема помещения);  $\rho$  – плотность пара или газа, кг/м<sup>3</sup>;  $z$  – коэффициент участия горючего во взрыве (для горючих газов  $z = 0,5$ ; для паров ЛВЖ  $z = 0,3$ );  $k_n$  – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения (допускается принимать  $k_n = 3$ );  $C_{cm}$  – стехиометрическая концентрация горючих газов или паров ЛВЖ, определяемая по формуле:

$$C_{cm} = 100 / (1 + 4,84\beta),$$

где  $\beta = n_c + 0,25(n_n - n_x) - 0,5n_o$  – стехиометрический коэффициент кислорода в реакции горения;  $n_c$ ,  $n_n$ ,  $n_x$ ,  $n_o$  – число атомов соответственно углерода, водорода, галогенов и кислорода в молекуле горючего.

Для определения допускаемого избыточного давления в помещении необходимо предварительно определить степень взрывоопасности обращающихся горючих веществ (табл.) и по установленной степени опасности вещества выбрать соответствующий ей уровень (класс) взрывоустойчивости сооружения из следующих соотношений:

#### Степень взрывоопасности горючих веществ

Степень взрывоопасности вещества	Класс взрывоустойчивости здания
1	I
2	II
3	III
4	IV
5	V

#### Степень взрывоопасности горючих веществ

Горючие вещества	Степень взрывоопасности
Аммиак, метан, метиловый спирт, хлористый метил, хлористый этил	1 (слабая)
Ацетон, бензол, бутан, бутиловый спирт, гексан, гептан, пентан	2 (средняя)
Бутадиен, диэтиловый спирт, пропан, пропилен, этиловый спирт	3 (повышенная)
Бензин, паральдегид, полиэтилен, стирол, фуран, этилен	4 (высокая)
Ацетилен, водород, сероуглерод	5 (чрезвычайно высокая)

Допускаемое избыточное давление в помещении  $\Delta p_{дон}$  устанавливается с учетом условий работы и прочности конструкций, а также прочности связей между ними:

$$\Delta p_{дон} = \Delta p_{cm} \cdot k_6 / k_{np}, \text{ кПа,}$$

где  $\Delta p_{cm}$  – допускаемое статическое давление (статическая нагрузка), определяемая по наиболее слабым конструкциям, которые могут повлиять на взрывоустойчивость сооружения (при отсутствии необходимых данных  $\Delta p_{cm}$  можно принимать по табл. 24 с учетом класса ответственности сооружения);  $k_e$  – коэффициент, учитывающий ветровой район строительства (размещения) сооружения (г. Казань расположен во втором ветровом районе  $k_e = 0,8$ );  $k_{np}$  – коэффициент приведения статистической нагрузки (табл.).

#### Допустимые значения давления на сооружения и конструкции

Тип и характеристика зданий, конструкций	Значение $\Delta p_{cm}$ , кПа, при классе ответственности сооружения		
	I	II	III
Кирпичные одноэтажные здания с толщиной стен:			
до 51 см	10	9,5	9
до 64 см	12,5	11	10,5
Фермы, плиты, балки покрытий, перекрытий	10	9,5	9
Самонесущие стеновые панели, перегородки	7,5	7,1	6,7

#### Значения $k_{np}$ в зависимости от вида конструкции и класса взрывоустойчивости сооружения

Конструкция	Класс взрывоустойчивости				
	I	II	III	IV	V
Плиты, балки перекрытий и покрытий, несущие и самонесущие стеновые панели, перегородки	1,1	1,15	1,2	1,25	1,5
Фермы, главные балки перекрытий и покрытий	1,15	1,2	1,25	1,3	1,4
Колонны, несущие стены	1,2	1,25	1,3	1,4	1,5

По результатам расчетов избыточного и допускаемого давлений делается вывод о прочности производственного помещения.

**Критерии оценки:** Оценка за решение практических задач, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл — 15 баллов, минимальный—9 баллов. Оценивание ответов студента производится по следующей шкале баллов:

**15 баллов** выставляется студенту, если он владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задач, правильно и без ошибок выполняет задачи.

**13 баллов** выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения при решении задач, но в решении имеются небольшие погрешности.

**11 баллов** выставляется студенту, если он допускает неточности, недостаточно правильно использует формулы, нарушает логическую последовательности в решении.

**9 баллов** выставляется студенту, который допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями использует формулы.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5

Тема 7. Управление экологической безопасностью.  
**Тестирование**

**Вариант №1.**

**1. Могут ли локальные нормативные акты содержать нормы, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством?**

- А. Могут, если при их принятии такое мнение было высказано представительным органом (работником);
- Б. Могут, если при их принятии было получено соответствующее разрешение государственной правовой инспекции;
- В. Нормы локальных нормативных актов, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством не подлежат применению;
- Г. Вопрос об их применении должен решаться на общем собрании трудового коллектива.

**2. На каких работах применение труда женщин запрещается полностью?**

- А. На тяжелых работах и работах с вредными условиями труда;
- Б. На работах в ночное время, а также в выходные дни и сверхурочное время;
- В. На работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно-допустимые для них нормы;
- Г. На подземных работах, за исключением нефизических работ или работ по санитарному и бытовому обслуживанию.

**3. Укажите неверную функцию комитета (комиссии) по охране труда.**

- А. Организация обучения работников по охране труда, безопасным методам и приемам выполнения работ, а также проверка знаний требований охраны труда и проведение своевременного и качественного инструктажа работников по охране труда;
- Б. Информировать работников организации о проводимых мероприятиях по улучшению условий и охраны труда, профилактике производственного травматизма профессиональных заболеваний;

В. Доведение до сведения работников организации результатов аттестации рабочих мест по условиям труда и сертификации работ по охране труда;

Г. Содействие в организации проведения предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров и соблюдения медицинских рекомендаций при трудоустройстве.

**4. С какой целью проводится аттестация рабочих мест по условиям труда?**

А. Для оценки условий труда на рабочих местах и выявления вредных и (или) опасных производственных факторов;

Б. Для подтверждения или назначения вновь компенсаций работникам за работу с вредными и тяжелыми условиями труда;

В. Для накопления исходных данных при переводе производства на другой вид продукции или на другую технологию изготовления той же продукции;

Г. Для определения рабочих мест, подлежащих ликвидации по условиям труда.

**5. Кто должен проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда в организации?**

А. Работодатель совместно с аттестующей организацией;

Б. Работодатель своими силами;

В. Только аттестующая организация;

Г. Работодатель совместно с представителем государственной инспекции труда.

**6. Какие данные не наносятся на предохранительные пояса?**

А. Товарный знак завода-изготовителя;

Б. Клеймо ОТК;

В. Размер и тип пояса;

Г. Ф.И.О. ответственного за их содержание в исправном состоянии.

**7. Каким образом должны храниться баллоны с насаженными на них башмаками?**

А. Только в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение;

Б. Только в горизонтальном положении на специальных стеллажах, исключающих их падение;

В. Как в вертикальном, так и в горизонтальном положении;

Г. Только в горизонтальном положении под углом 30° к поверхности пола.

**8. Кто возглавляет комиссию по расследованию в организации группового несчастного случая с числом погибших более пяти человек?**

А. Работодатель или его первый заместитель;

Б. Управляющий регионального отделения Фонда социального страхования РФ или его заместитель;

В. Руководитель органа по труду субъекта Федерации;

Г. Руководитель государственной инспекции труда - государственный инспектор труда соответствующей государственной инспекции труда или его заместитель по охране труда.

**9. Как расследуются несчастные случаи, о которых не было своевременно сообщено работодателю или в результате которых нетрудоспособность наступила не сразу?**

А. Расследуются в установленном порядке по заявлению пострадавшего или его доверенных лиц в течение 10 рабочих дней со дня поступления указанного заявления;

Б. Расследуются в установленном порядке по заявлению пострадавшего или его доверенных лиц в течение 20 календарных дней со дня поступления указанного заявления;

- В. Расследуются в установленном порядке по заявлению пострадавшего или его доверенных лиц в течение одного месяца со дня поступления указанного заявления;
- Г. Расследуются в установленном порядке по заявлению пострадавшего или его доверенных лиц в течение трех месяцев со дня поступления указанного заявления.

**10. Кем утверждается акт по форме Н-1?**

- А. Руководителем соответствующей Государственной инспекции труда;
- Б. Работодателем или его представителем;
- В. Управляющим регионального отделения Фонда социального страхования РФ;
- Г. Председателем комиссии, проводившей расследование несчастного случая.

**11. В чем заключается право граждан на труд?**

- А. Труд свободен и каждый свободно распоряжается своими способностями у труду;
- Б. Право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены;
- В. Право свободно распоряжаться своими способностями к труду, на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиене с оплатой не ниже минимального федерального уровня, на возмещение ущерба, причиненного повреждением здоровья в связи с работой, на защиту от безработицы;
- Г. Труд свободен, его оплата не ниже минимального прожиточного уровня, установленного государством.

**12. Какая максимальная продолжительность рабочего времени в неделю для работников в возрасте до шестнадцати лет установлена Трудовым кодексом РФ?**

- А. Не более 40 часов;
- Б. Не более 35 часов;
- В. Не более 24 часов;
- Г. Не более 28 часов.

**13. Какое административное наказание может быть наложено на должностных лиц организации за нарушение законодательства о труде и об охране труда?**

- А. Административный штраф в размере от трех до пяти тысяч рублей;
- Б. Административный штраф в размере от одной до пяти тысяч рублей;
- В. Административное приостановление деятельности на срок до тридцати суток;
- Г. Административное приостановление деятельности на срок до тридцати суток либо административный штраф в размере от одной до двух тысяч рублей.

**14. Каким образом утверждается состав комитета (комиссии) по охране труда?**

- А. Приказом или распоряжением работодателя;
- Б. Решением общего собрания коллектива организации;
- В. Протоколом заседания профсоюзной организации;
- Г. Совместным распоряжением работодателя и профсоюзной организации.

**15. С какой периодичностью должны пересматриваться инструкции по охране труда?**

- А. Не реже одного раза в год;
- Б. Не реже одного раза в два года;
- В. Не реже одного раза в три года;
- Г. Не реже одного раза в пять лет.

**16. В каких случаях должны пересматриваться инструкции по охране труда?**

- А. При пересмотре межотраслевых и отраслевых правил, типовых инструкций и иных нормативных актов по охране труда, при изменении технологического процесса, при изменении условий работы, при использовании новых видов оборудования, материалов, приспособлений и инструментов.
- Б. По усмотрению руководителей структурных подразделений в случае выхода новых правил по охране труда или промышленной безопасности;
- В. По требованию службы охраны труда в случае изменения условий труда;
- Г. По указанию руководителя организации.

**17. В каком случае работы на высоте в открытых местах должны быть прекращены?**

- А. При порывах ветра 10 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ;
- Б. При скорости ветра 15 м/с и более, при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ;
- В. При скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе, снегопаде или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ;
- Г. При скорости ветра 10 м/с и более, при сильном дожде или снегопаде.

**18. На основании какого документа должны проводиться работы по складированию грузов?**

- А. На основании плана проведения работ;
- Б. На основании технологической карты
- В. На основании задания на производство работ;
- Г. На основании наряда-допуска на производство работ.

**19. Кто возглавляет комиссию по расследованию профессионального заболевания?**

- А. Специалист по охране труда организации;
- Б. Представитель профсоюзного комитета организации;
- В. Представитель Управления Роспотребнадзора;
- Г. Работодатель или его представитель.

**20. Что необходимо знать оказывающему первую помощь?**

- А. Признаки (симптомы) нарушений жизненно важных систем организма;
- Б. Общие принципы, методы, приемы оказания первой помощи применительно к особенностям конкретного человека в зависимости от ситуации;
- В. Основные способы транспортировки пострадавших и др.
- Г. Все перечисленное необходимо знать для правильного оказания первой помощи пострадавшему.

**21. На кого распространяются государственные нормативные требования охраны труда?**

- А. Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда;
- Б. Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения только юридическим лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации

производства и труда;

В. Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими деятельности по эксплуатации объектов, машин, механизмов и другого оборудования, организации производства и труда;

Г. Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативно-правовых актов, содержащих нормы трудового права, а также требований охраны труда.

**22. Какое из перечисленных гигиенических требований не относится к режиму работ в охлаждающей среде?**

А. Работающие на открытой территории в холодный период года должны быть обеспечены комплектом СИЗ от холода, имеющим соответствующую теплоизоляцию;

Б. Во избежание локального охлаждения тела работников и уменьшения общих тепловых потерь с поверхности тела, их следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами, имеющими соответствующую теплоизоляцию;

В. Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В эти перерывы работник должен быть обеспечен «горячим» питанием, в состав которого обязательно должны войти горячие напитки;

Г. При отсутствии защиты лица и органов дыхания работы на открытой территории не должны проводиться при сочетаниях температуры воздуха и скорости ветра, представляющих опасность обморожения через 1 минуту.

**23. В каком случае рабочие места не подлежат обязательной повторной аттестации по условиям труда?**

А. После замены производственного оборудования;

Б. В случае изменения технологического процесса, средств коллективной защиты;

В. В случае выполнения мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда;

Г. В случае смены руководства организации.

**24. На какие категории подразделяются средства защиты работающих в зависимости от характера их применения?**

А. На средства коллективной и индивидуальной защиты;

Б. На средства коллективной, индивидуальной и комплексной защиты;

В. На средства индивидуальной и комплексной защиты.

**25. Какая категория работников и с какой периодичностью должна проходить обязательные психиатрические обследования?**

А. Работники, связанные с источниками повышенной опасности или работающие в условиях повышенной опасности, 1 раз в год;

Б. Работники на работах, связанных с источниками повышенной опасности или работающие в условиях повышенной опасности, не реже 1 раза в 2 года;

В. Работники на работах, связанных с источниками повышенной опасности или работающие в условиях повышенной опасности, не реже 1 раза в 3 года;

Г. Работники, осуществляющие отдельные виды деятельности, в том числе связанные с источниками повышенной опасности или работающие в условиях повышенной опасности, не реже 1 раза в 5 лет.

## **Вариант №2.**

### **1. Укажите неверное требование безопасности при выполнении электромонтажных работ на высоте?**

- А. Выполнение таких работ следует производить с приставных переносных лестниц, лесов, подмостей, стремянок с верхними площадками, имеющими перильное ограждение;
- Б. При электромонтажных работах, когда работнику не представляется возможным закрепить строп предохранительного пояса за конструкцию, опору и т.п., следует пользоваться страховочным канатом, верхолазным предохранительным устройством;
- В. Работники, выполняющие работу на высоте, находящиеся в опасной зоне падения с высоты или падения на них предметов сверху, должны быть в касках;
- Г. При работе на конструкциях, под которыми расположены находящиеся под напряжением токоведущие части, приспособления и инструмент, применяемые при работе, во избежание их падения необходимо привязывать.

### **2. Какие требования предъявляются к работникам, допускаемым к самостоятельным верхолазным работам?**

- А. Они должны быть не моложе 18 лет, пройти медицинский осмотр, быть годными по состоянию здоровья;
- Б. Они должны быть не моложе 18 лет, пройти медицинский осмотр, быть признанными годными по состоянию здоровья, иметь стаж верхолазных работ под надзором мастера не менее 1 год;
- В. Они должны быть не моложе 18 лет и не старше 50 лет, пройти медицинский осмотр, иметь стаж верхолазных работ под наблюдением не менее шести месяцев, и быть допущенными к выполнению работ в установленном порядке;
- Г. Они должны быть не моложе 18 лет, пройти медицинский осмотр, быть признанными годными для выполнения верхолазных работ, иметь стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже третьего.

### **3. Можно ли переставлять поддерживающие ролики, натягивать и выставлять ленту конвейера во время его работы?**

- А. Можно при условии соблюдения необходимых требований безопасности;
- Б. Можно с условием надзора со стороны ответственного за обеспечение безопасности производственного оборудования;
- В. Нельзя, для проведения таких работ конвейер должен быть полностью остановлен и отключен от сети;
- Г. Можно, если конвейер движется с самой минимальной скоростью.

### **4. Что влечет за собой уклонение застрахованного без уважительной причины от переосвидетельствования в учреждении медико-социальной экспертизы в установленные сроки?**

- А. Частичную утрату права на обеспечение по страхованию до прохождения им указанного переосвидетельствования (размер утраты права зависит от времени уклонения застрахованного от переосвидетельствования);
- Б. Утрату 50% обеспечения по страхованию до прохождения им указанного переосвидетельствования;
- В. Полную утрату права на обеспечение по страхованию;

Г. Утрату права на обеспечение по страхованию до прохождения им указанного переосвидетельствования.

**5. В чем заключается оказание первой помощи при отравлении человека угарным газом?**

- А. Привести в чувство с помощью нашатыря;
- Б. Пострадавшего необходимо немедленно вынести из помещения на свежий воздух, положить так, чтобы ноги были выше головы, при отсутствии сознания нужно провести реанимационные действия;
- В. Пострадавшего необходимо немедленно вынести из помещения на свежий воздух, дать понюхать нашатырный спирт, после того как человек придет в себя, дать ему горячий чай.

**6. В чем заключается право граждан на труд?**

- А. Труд свободен и каждый свободно распоряжается своими способностями у труду;
- Б. Право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены;
- В. Право свободно распоряжаться своими способностями к труду, на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиене с оплатой не ниже минимального федерального уровня, на возмещение ущерба, причиненного повреждением здоровья в связи с работой, на защиту от безработицы;
- Г. Труд свободен, его оплата не ниже минимального прожиточного уровня, установленного государством.

**7. С какой периодичностью должны пересматриваться инструкции по охране труда?**

- А. Не реже одного раза в год;
- Б. Не реже одного раза в два года;
- В. Не реже одного раза в три года;
- Г. Не реже одного раза в пять лет.

**8. Какая минимальная продолжительность ежегодного основного оплачиваемого отпуска, предоставляемого работникам в соответствии с Трудовым кодексом РФ?**

- А. Не менее 21 календарного дня;
- Б. Не менее 14 календарных дней;
- В. Не менее 28 календарных дней;
- Г. Не менее 36 календарных дней.

**9. Где должны храниться действующие инструкции по охране труда для работников структурного подразделения?**

- А. У руководителя данного структурного подразделения либо в месте, доступном для работника;
- Б. В службе охраны труда организации;
- В. На рабочем месте уполномоченного по охране труда;
- Г. Место хранения устанавливается по согласованию с представительным органом работников.

**10. Какая установлена норма выдачи очищающих кремов, гелей и паст на работах, связанных с применением лаков и красок?**

- А. 150 мл на неделю;
- Б. 400 мл на десять дней;
- В. 200 мл на месяц;
- Г. 500 мл на месяц.

**11. Может ли работодатель устанавливать свои нормы выдачи спецодежды и спецобуви для работников, отличные от установленных норм?**

- А. Нормы выдачи одежды и спецобуви, устанавливаемые в организации, должны в точности соответствовать установленным Типовым нормам;
- Б. Работодатель может единолично устанавливать собственные нормы выдачи спецодежды и спецобуви, но они не должны отличаться от Типовых норм в худшую сторону;
- В. Работодатель имеет право устанавливать собственные нормы выдачи спецодежды и спецобуви с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения, улучшающие по сравнению с Типовыми нормами защиту работников;
- Г. Работодатель может устанавливать собственные нормы выдачи спецодежды и спецобуви, даже если они отличаются от Типовых норм в худшую сторону.

**12. С какой периодичностью грузоподъемные механизмы, предназначенные для подъема людей (телескопические вышки, гидродъемники и т.д.) должны подвергаться полному техническому освидетельствованию?**

- А. Не реже одного раза в 12 месяцев;
- Б. Не реже одного раза в два года;
- В. Не реже одного раза в календарный год;
- Г. Не реже одного раза в три года.

**13. Какие профессиональные требования предъявляются к лицам, допускаемым к обслуживанию транспортных средств непрерывного действия?**

- А. Они должны пройти психиатрическое освидетельствование, обучение по промышленной безопасности, проверку знаний в объеме инструкции по охране труда по профессии (совмещаемым профессиям) и инструктаж на рабочем месте по безопасному выполнению работ;
- Б. Они должны пройти обучение по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, а также и инструктаж на рабочем месте по безопасному выполнению работ;
- В. Они должны пройти медицинское освидетельствование, обучение по соответствующим программам, проверку знаний в объеме инструкции по охране труда по профессии (совмещаемым профессиям) и инструктаж на рабочем месте по безопасному выполнению работ;
- Г. Они должны пройти медицинское освидетельствование и первичный инструктаж на рабочем месте по безопасному выполнению работ.

**14. Какие лица из указанных не входят в состав комиссии по расследованию несчастного случая, в результате которого пострадавший получил повреждения?**

- А. Представители работодателя;
- Б. Представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников;
- В. Специалист по охране труда или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по охране труда приказом (распоряжением) работодателя, уполномоченный по охране труда;
- Г. Лица, на которых непосредственно возложено обеспечение соблюдения требований охраны труда на участке, где произошел несчастный случай.

**15. Что понимается под острым профессиональным заболеванием?**

- А. Заболевание, которое возникает после однократного (в течение одной смены) воздействия на работника вредного производственного фактора, повлекшее за собой временную утрату трудоспособности;
- Б. Заболевание, в результате длительного воздействия на работника вредного



производственного фактора, повлекшее временную или стойкую утрату трудоспособности;  
В. Заболевание, в результате однократного (в течении не более трех рабочих дней) воздействия на работника вредного производственного фактора, повлекшее временную утрату трудоспособности.

**16. Какая максимальная продолжительность ежедневной работы установлена для работников, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда, где введена 30-часовая рабочая неделя и менее?**

- А. 6 часов
- Б. 7 часов
- В. 8 часов
- Г. 9 часов

**17. В каком случае работодатель не имеет права привлекать работника к сверхурочной работе без его согласия?**

- А. При производстве общественно необходимых работ по устранению непредвиденных обстоятельств, нарушающих нормальное функционирование систем водоснабжения, газоснабжения, отопления, освещения, канализации, транспорта, связи;
- Б. При производстве временных работ по ремонту и восстановлению механизмов и сооружений в тех случаях, когда их неисправность может стать причиной прекращения работы для значительного числа работников;
- В. При производстве работ, необходимых для предотвращения катастрофы, производственной аварии либо устранения последствий катастрофы, производственной аварии или стихийного бедствия;
- Г. При производстве неотложных работ в условиях чрезвычайных обстоятельств, то есть в случае бедствия или угрозы бедствия (пожары, наводнения, голод, землетрясения, эпидемии, эпизоотии).

**18. На какой срок может быть разработана временная инструкция по охране труда для вводимых в действие новых и реконструированных производств?**

- А. Не более полугода, после этого инструкция должна быть пересмотрена;
- Б. Не более года, после этого инструкция должна быть пересмотрена;
- В. На срок до приемки производств в эксплуатацию;
- Г. На срок не более одного месяца.

**19. Каким образом исчисляются сроки пользования теплой специальной одеждой?**

- А. Сроки пользования исчисляются со дня начала применения работником этой одежды;
- Б. Сроки пользования исчисляются со дня фактической выдачи их работникам, в том числе и время хранения ее в теплое время года;
- В. Сроки пользования исчисляются со дня фактической выдачи их работникам, за исключением времени хранения ее в теплое время года;
- Г. Сроки пользования исчисляются со дня начала применения работником этой одежды, в том числе и время хранения ее в теплое время года.

**20. Какие работы относятся к работам со снятием напряжения?**

- А. Работы, при которых приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы;
- Б. Работы на токоведущих частях распределительного устройства, где щитовые приборы показывают отсутствие напряжения;

- В. Работы при отключенных автоматических выключателях;
- Г. Работа, когда с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов, снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы.

**21. Сколько человек должно входить в состав бригады, выполняющей работы на сетях водоснабжения и канализации, связанные со спуском в колодцы?**

- А. Два работника;
- Б. Не менее трех работников;
- В. Количество работников зависит от выполняемых работ;
- Г. Работников должно быть не пяти.

**22. Какие сведения руководство организации должно сообщить прибывшему на место руководителю тушения пожара?**

- А. Конструктивные и технологические особенности объекта, причины возгорания, масштабы пожара;
- Б. Конструктивные и технологические особенности объекта, сведения о прилегающих строениях, количество и пожароопасные свойства хранимых и применяемых веществ и материалов;
- В. Сведения о прилегающих строениях, количество и пожароопасные свойства хранимых и применяемых веществ и материалов, причины возгорания;
- Г. Конструктивные и технологические особенности объекта, количество и пожароопасные свойства хранимых и применяемых веществ и материалов.

**23. Кто из указанных лиц не имеет права на получение страховых выплат в случае смерти застрахованного лица в результате наступления страхового случая?**

- А. Нетрудоспособные лица, состоявшие на иждивении умершего или имевшие ко дню его смерти право на получение от него содержания;
- Б. Ребенок умершего, родившийся после его смерти;
- В. Один из родителей, супруг или супруга либо другой член семьи независимо от его трудоспособности, который не работает и занят уходом за состоявшими на иждивении умершего его детьми, внуками, братьями, сестрами, не достигшими 14 лет;
- Г. Лица, состоявшие на иждивении умершего, ставшие нетрудоспособными через 7 лет со дня его смерти.

**24. В какие сроки проводится расследование несчастного случая, в результате которого один или несколько пострадавших получили легкие повреждения здоровья?**

- А. В течении пятнадцати суток;
- Б. В течении трех дней;
- В. В течении суток;
- Г. В течение одного месяца.

**25. Сколько экземпляров акта о случае профессионального заболевания должно быть составлено и кому они предназначаются?**

- А. три экземпляра—для работника, работодателя, и страховщика;
- Б. четыре экземпляра—для работника, работодателя, Управления Роспотребнадзора и страховщика;
- В. пять экземпляров—для работника, работодателя, Управления Роспотребнадзора, центра профессиональной патологии и страховщика;
- Г. два экземпляра—для работодателя и страховщика.

**Критерии оценки:** оценка за тест, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл—10 (минимальное количество—6 баллов). Оценивание работы студента производится по следующей шкале баллов:

<b>Критерий оценки</b>	<b>Балл</b>
Правильное выполнение менее 10 вопросов	<b>9</b>
Правильное выполнение 11-13 вопросов	<b>10</b>
Правильное выполнение 14-16 вопросов	<b>11</b>
Правильное выполнение 17-19 вопросов	<b>12</b>
Правильное выполнение 20-23 вопросов	<b>13</b>
Правильное выполнение 24-25 вопросов	<b>15</b>