

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

**Программа вступительного испытания в магистратуру
по направлению подготовки
20.04.01 «Техносферная безопасность»
программа «Управление охраной труда, промышленной и
экологической безопасностью»**

Кодификатор
элементов содержания контрольно-измерительных материалов и
требований к уровню подготовки бакалавров для проведения
вступительного экзамена в магистратуру по направлению 20.04.01
Техносферная безопасность в Ухтинский государственный технический
университет

Кодификатор элементов содержания контрольно-измерительных материалов и требований к уровню подготовки бакалавров для проведения вступительного экзамена в магистратуру по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность в Ухтинский государственный технический университет является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ). Он составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность.

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на
вступительном экзамене в магистратуру по направлению 20.04.01
Техносферная безопасность

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания. Крупные блоки содержания разбиты на более мелкие элементы.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания проверяемые заданиями КИМ
1	Надёжность технических систем и техногенный риск	
01	ОСНОВЫ НАДЁЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	
	1.01.1	Введение в надёжность. Надёжность как комплексное свойство технического объекта
	1.01.2	Безопасность, долговечность и сохраняемость как основные компоненты надёжности
02	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	
	1.02.1	Номенклатура и классификация показателей надёжности

	1.02.2	Показатели надёжности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов
	1.02.3	Основы расчёта надёжности
03	ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК И ЕГО АНАЛИЗ	
	1.03.1	Инженерные методы исследования безопасности технических систем
	1.03.2	Оценка техногенного риска
2	Производственная санитария и гигиена труда	
01	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ	
	2.01.1	Основные понятия производственной санитарии
	2.01.2	Оценка условий труда
	2.01.3	Профилактика профессиональных заболеваний
02	ЗАЩИТА ОТ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ	
	2.02.1	Основные понятия, параметры вредных факторов, их классификация
	2.02.2	Принципы нормирования вредных факторов
	2.02.3	Основные методы, способы и средства защиты от вредных факторов
3	Производственная безопасность	
01	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
	3.01.1	Основные понятия, сущность и роль производственной безопасности
	3.01.2	Производственный травматизм и аварийность
02	ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
	3.02.1	Основные понятия промышленной безопасности
	3.02.2	Государственный надзор в области промышленной безопасности
	3.02.3	Экспертиза и декларация промышленной безопасности
03	ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ	
	3.03.1	Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.
	3.03.2	Меры защиты от поражения электрическим током
	3.03.3	Защита от статического электричества
04	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
	3.04.1	Оценка пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Категории помещений и зданий

	3.04.2	Средства и способы пожаротушения
4	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
01	ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
	4.01.1	Основные понятия, термины и определения
	4.01.2	Классификация чрезвычайных ситуаций
02	БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	
	4.02.1	Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.
03	УСТОЙЧИВОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ	
	4.03.1	Устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях.
	4.03.2	Рациональное размещение объектов экономики с позиции их безопасности
	4.03.3	Защита персонала объекта экономики
04	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
	4.04.1	Ядерное, химическое и бактериологическое оружие и защита от него
	4.04.2	Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ
5	Управление техносферной безопасностью	
01	ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	
	5.01.1	Система управления
	5.01.2	Управление промышленной безопасностью
02	УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	
	5.02.1	Методы управления экологической безопасностью
03	УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА	
	5.03.1	Охрана труда и система охраны труда
	5.03.2	Методы управления охраной труда

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки бакалавров, проверяемому на вступительном экзамене в магистратуру по направлению 20.04.01 техносферная безопасность в ФГБОУ ВО Ухтинский государственный технический университет

В этом разделе представлен перечень требований к уровню подготовки бакалавра.

Код требования	Требования к проверяемому уровню подготовки
1	<i>Знать</i> математический аппарат анализа надежности и техногенного риска; основные показатели надежности и методы их определения; современные аспекты техногенного риска; методы качественного анализа надежности и риска; методы количественного анализа надежности и риска
2	<i>Уметь</i> анализировать современные системы "человек–машина–среда" и идентифицировать опасности; рассчитывать основные показатели надежности систем; рассчитывать риски
3	<i>Владеть</i> методиками качественного анализа опасности сложных технических систем типа человек–машина–среда; применением количественных методов анализа опасностей и оценок риска
4	<i>Знать</i> основные методы, способы и средства защиты человека от опасностей техногенного характера; технологии защиты человека от опасностей техногенного характера; особенности техники защиты человека от опасностей техногенного характера
5	<i>Знать</i> нормирование вредных производственных факторов
6	<i>Уметь</i> рассчитывать основные параметры средств защиты человека от опасностей техногенного характера
7	<i>Владеть</i> навыками применения способов и средств защиты человека от опасностей техногенного характера
8	<i>Знать</i> основные элементы системы промышленной безопасности и их взаимосвязь; методы определения и анализа показателей системы промышленной безопасности, оценки ее результативности; российские и международные стандарты, регламентирующие требования промышленной безопасности.
9	<i>Уметь</i> идентифицировать опасности, оценивать риски и разрабатывать необходимые меры управления промышленной безопасностью. разработать мероприятия, способствующие созданию условий, при которых обеспечивается выполнение законодательных и других требований в области промышленной безопасности.
10	<i>Владеть</i> навыками разработки мероприятий, способствующих созданию условий, при которых обеспечивается выполнение

	законодательных и других требований в области промышленной безопасности
11	<i>Знать</i> классификацию чрезвычайных ситуаций;- поражающие факторы опасных природных явлений, техногенных аварий и катастроф, основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения.
12	<i>Уметь</i> оценивать параметры поражающих факторов и очагов поражения, прогнозировать и оценивать обстановку при авариях на потенциально опасных объектах, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды от опасностей в ЧС.
13	<i>Знать</i> основы организации управления охраной труда и безопасностью труда на предприятиях; принципы управления, функции управления, задачи управления и механизм их решения в системе управления охраной труда в техносфере; методы организации информационных потоков в области управления безопасностью труда в техносфере
14	<i>Уметь</i> пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам управления техносферной безопасностью, правильно оценить соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности на рабочем месте или в организации с нормативными требованиями; производить инструментальную оценку уровней вредных и опасных факторов производственной среды и среды обитания, степень напряженности и тяжести труда (деятельности)
15	<i>Владеть</i> методами оценки состояния безопасности на производстве

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения вступительного экзамена в магистратуру по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность

1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) вступительного экзамена

Вступительный экзамен в магистратуру по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность представляет собой форму аттестации для отбора и зачисления в вуз абитуриентов, окончивших высшие учебные заведения, уровень «бакалавр», проводимую для установления у поступающего наличия ключевых компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы, разработанные на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность.

2. Документы, определяющие содержание КИМ вступительного экзамена

Содержание КИМ определяется Федеральным государственным образовательным стандартом высшего общего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. № 172 и приказом Министерства образования и науки РФ от 14 октября 2015 г. N 1147 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

1. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя задания, проверяющие освоение контролируемых элементов содержания из разделов курсов Надёжность технических систем и техногенный риск, Производственная санитария и гигиена труда, Производственная безопасность, Безопасность в чрезвычайных ситуациях, Управление

техносферной безопасностью. Наиболее важные с точки зрения продолжения образования в магистратуре содержательные элементы контролируются в одном и том же варианте заданиями разных уровней сложности. Количество заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением. Экзаменационные варианты, строятся по принципу содержательного дополнения так, что в целом все серии вариантов обеспечивают диагностику освоения всех включенных в кодификатор содержательных элементов. Приоритетом при конструировании КИМ служила необходимость проверки понятийного аппарата курсов Надёжность технических систем и техногенный риск, Производственная санитария и гигиена труда, Производственная безопасность, Безопасность в чрезвычайных ситуациях, Управление техносферной безопасностью, овладение методологическими умениями, применение знаний при решении творческих задач.

Объективность проверки заданий обеспечивается едиными критериями оценивания и наличием процедуры апелляции. Вступительные испытания в магистратуру предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающих, определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность и предназначены для дифференциации при поступлении в УГТУ. Для этих целей в работу включены задания трёх уровней сложности. Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов основных курсов направления подготовки техносферная безопасность, уровень «бакалавр». Использование в экзаменационной работе заданий повышенного уровня сложности позволяет оценить степень подготовленности учащегося к продолжению образования в магистратуре.

4. Структура КИМ

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 37 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Из них 35 заданий представляют собой тестовые задания с выбором одного правильного ответа, 2 задания – задания на решение творческих задач, анализа ситуаций.

5. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

При разработке содержания КИМ учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в разделе 1 кодификатора.

В таблице 1 дано распределение заданий по разделам.

Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам

Раздел	Количество заданий	Максимальный балл
Надёжность технических систем и техногенный риск	8	22
Производственная санитария и гигиена труда	8	23
Производственная безопасность	9	26
Безопасность в чрезвычайных ситуациях	7	19
Управление техносферной безопасностью	5	10
Итого:	37	100

Экзаменационная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки умений и способов действий, отраженных в разделе 2 кодификатора.

В таблице 2 приведено распределение заданий по видам умений и способам действий.

Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий

№	Обозначение задания в работе	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Коды проверяемых элементов содержания (п. 1 кодификатора)	Коды требований к уровню подготовки (п.2 кодификатора)	Максимальный балл
1.	1.1, 1.4	Введение в надёжность. Надежность как комплексное свойство технического объекта	1.01.1	1	2
2.	1.3	Безопасность, долговечность и сохраняемость как	1.01.2	1	2

		основные компоненты надежности			
3.	1.2	Номенклатура и классификация показателей надежности	1.02.1	1	2
4.	2.2	Показатели надёжности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов	1.02.2	2	4
5.	2.1	Основы расчёта надёжности	1.02.3	2	4
6.	1.5	Инженерные методы исследования безопасности технических систем	1.03.1	3	2
7.	3.1	Оценка техногенного риска	1.03.2	3	5
8.	1.6	Основные понятия производственной санитарии	2.01.1	4	2
9.	1.9 2.4	Оценка условий труда	2.01.2	5	2 4
10.	1.8	Профилактика профессиональных заболеваний	2.01.3	4	2
11.	1.7, 2.3	Основные понятия, параметры вредных факторов, их классификация	2.02.1	5	2 4
12.	1.10	Принципы нормирования вредных факторов	2.02.2	5	2
13.	2.5	Основные методы, способы и средства защиты от вредных факторов	2.02.3	6	4

14.	1.11	Основные понятия, сущность и роль производственной безопасности	3.01.1	7	2
15.	1.12 2.9	Производственный травматизм и аварийность	3.01.2	7	2 4
16.	1.13	Основные понятия промышленной безопасности	3.02.1	7	2
17.	1.14	Государственный надзор в области промышленной безопасности	3.02.2	7	2
18.	1.15	Экспертиза и декларация промышленной безопасности	3.02.3	8	2
19.	2.8	Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.	3.03.1	10	4
20.	2.6	Оценка пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Категории помещений и зданий	3.04.1	9	4
21.	2.6	Средства и способы пожаротушения	3.04.2	10	4
22.	1.16	Основные понятия, термины и определения чрезвычайных ситуаций	4.01.1	11	2
23.	1.16	Классификация чрезвычайных	4.01.2	11	2

		ситуаций			
24.	1.17	Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.	4.02.1	12	2
25.	1.18	Устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях.	4.03.1	12	2
26.	2.10	Рациональное размещение объектов экономики с позиции их безопасности	4.03.2	12	4
27.	2.7	Защита персонала объекта экономики	4.03.3	12	4
28.	1.19	Ядерное, химическое и бактериологическое оружие и защита от него	4.04.1	12	2
29.	1.20	Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ	4.04.2	12	2
30.	1.21	Система управления техносферной безопасностью	5.01.1	13	2
31.	1.22	Управление промышленной безопасностью	5.01.2	13	2
32.	1.24	Методы управления экологической безопасностью	5.02.1	13	2
33.	1.23	Охрана труда и	5.03.1	14	2

		система охраны труда			
34.	1.25	Методы управления охраной труда	5.03.2	15	2

6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и повышенного.

Заданий базового уровня 25, все задания в тестовой форме с выбором одного предложенного правильного ответа. Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важные знания из области общего и стратегического менеджмента.

Заданий повышенного уровня экзаменационной работы 10 заданий в тестовой форме с выбором одного предложенного правильного ответа.

Два задания более высокого уровня сложности и проверяют умение и навыки использовать знания техносферной безопасности в конкретной практической ситуации.

В таблице 3 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Процент за выполнение задания данного уровня сложности, соответствующий количеству набранных баллов
Базовый	25	50
Повышенный	10	40
Углублённый	2	10
Всего:	37	100

7. Продолжительность вступительного экзамена

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 1,5 часа (90 минут).

Примерное время на выполнение заданий различных частей работы составляет:

- 1) для каждого задания с кратким ответом – 2 минуты;
- 2) для каждого задания повышенной сложности – 3 минуты.
- 3) выполнение кейс задания – 15 минут.