

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.12.2021 09:14:13

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac5da1431415362ffa0ee57e75fa19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра общетехнических дисциплин и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДЕНА  
ученым советом КГУ  
(протокол от 29.04.2019 № 9)

## **ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **20.04.01 Техносферная безопасность**

(код и наименование направления подготовки)

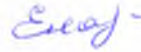
### **Управление и аудит в техносферной безопасности**

(наименование направленности (профиля))

Курск, 2019

Программа итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о проведении итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» и на основе оценочных и методических материалов для итоговой аттестации, представленных в образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) Управление и аудит в техносферной безопасности.

Составители: доцент, к.х.н., доцент



Н.В. Ермакова

доцент, к.п.н.



М.В. Непобедный

Программа итоговой аттестации рассмотрена на заседании кафедры ОТД и БЖ (протокол от 29 марта 2019 № 8).

**СОДЕРЖАНИЕ**

I.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1.	Цель итоговой аттестации.....	4
1.2.	Задачи итоговой аттестации.....	4
1.3.	Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.4.	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО	6
II.	СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	8
2.1.	Структура и объем итоговой аттестации .....	8
2.2.	Сроки проведения итоговой аттестации.....	8
III.	СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	8
3.1.	Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.....	8
IV.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	32

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Цель итоговой аттестации

Итоговая аттестация обучающихся (далее – ИА) является обязательной и проводится итоговой экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Управление и аудит в техносферной безопасности (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.03.2015 №36609) (далее – ФГОС ВО).

### 1.2. Задачи итоговой аттестации

Основными задачами ИА являются: оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, определение сформированности компетенций выпускника и уровня его подготовленности к решению профессиональных задач, установленных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО.

### 1.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Управление и аудит в техносферной безопасности в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

Виды профессиональной деятельности (в соответствии с ОПОП ВО)	Задачи профессиональной деятельности
научно-исследовательский вид профессиональной деятельности	самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;
	формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований;
	анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;
	выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;

	создание математической модели объекта, процесса исследования;
	разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;
	планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
	составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;
	оформление заявок на патенты;
	разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение.
организационно-управленческий вид профессиональной деятельности	организация деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях;
	управление небольшими коллективами работников, выполняющих научные исследования;
	участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности;
	обучение управленческого и руководящего состава предприятий и организаций требованиям безопасности;
	участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания;
	расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений;
	участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализация;
	участие в разработке нормативно-правовых актов;
	осуществление взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;
	разработка организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;
экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский вид профессиональной деятельности	участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и закупке систем защиты, новых проектных и конструкторских разработок, связанных с направлением профиля, с учетом знания конъюнктуры рынка и проведением маркетинговых работ на рынке сбыта.
	научное сопровождение экспертизы безопасности новых проектных решений и разработок, участие в разработке разделов безопасности технических регламентов и их нормативно-правовом сопровождении;
	проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных;

	участие в аудиторских работах по вопросам обеспечения производственной, промышленной и экологической безопасности объектов экономики;
	организация и осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;
	осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;
	проведение экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов.

#### **1.4. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО**

Код	Характеристика компетенций
ОК-1	способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству
ОК-2	способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям
ОК-3	способность к профессиональному росту
ОК-4	способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации
ОК-5	способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений
ОК-6	способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений
ОК-7	способность и готовность использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ
ОК-8	способность принимать управленческие и технические решения
ОК-9	способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент
ОК-10	способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей
ОК-11	способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
ОК-12	владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий
ОПК-1	способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов
ОПК-2	способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать
ОПК-3	способность акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке
ОПК-4	способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи
ОПК-5	способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать

Код	Характеристика компетенций
научно-исследовательская деятельность:	
ПК-8	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области
ПК-9	способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания
ПК-10	способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач
ПК-11	способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов
ПК-12	способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения
ПК-13	способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
организационно-управленческая деятельность:	
ПК-14	способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельностью предприятия в режиме чрезвычайной ситуации
ПК-15	способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК-16	способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности
ПК-17	способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах
ПК-18	способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок
экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:	
ПК-19	умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания
ПК-20	способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов
ПК-21	способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта
ПК-22	способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации
ПК-23	способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность
ПК-24	способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности
ПК-25	способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой

## **II. СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1. Структура и объем итоговой аттестации**

ИА в полном объеме относится к базовой части ОПОП ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Управление и аудит в техносферной безопасности и проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Структура ИА включает

- подготовку к сдаче и сдачу итогового экзамена;
- защиту ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Объем ИА составляет 9 з.е. В указанный объем входит подготовка и сдача итогового экзамена 3 з.е., защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты 6 з.е.

### **2.2. Сроки проведения итоговой аттестации**

ИА проводится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Управление и аудит в техносферной безопасности в следующие сроки:

- для очной формы обучения с 39 по 44 неделю;
- для заочной формы обучения с 22 по 27 неделю.

## **III. СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **3.1. Программа итогового экзамена**

Итоговый экзамен представляет собой итоговое испытание по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника.

Итоговый экзамен как форма проведения ИА проводится по утвержденному расписанию аттестационных испытаний в соответствии с календарным учебным графиком и предшествует защите ВКР.

Целью проведения итогового экзамена является определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, уровня освоения компетенций, установленных ОПОП ВО.

### **Форма проведения итогового экзамена**

Итоговый экзамен проводится в устной форме.

Итоговый экзамен проводится по билетам, содержащим два вопроса и задание, и сформированы по оценочным материалам.



## Методика формирования оценочных и методических материалов

Оценочные материалы включают:

- перечень вопросов, выносимых на экзамен, позволяющих оценить уровень подготовки выпускника в контексте знаний и умений («иметь представление либо знать», «знать и/или уметь»);
- типовые задания, носящие комплексный, ситуационный, творческий характер;
- критерии оценки результатов сдачи экзамена.

С целью формирования оценочных материалов для проведения экзамена создается матрица соответствия компетенций и вопросов и заданий, позволяющих оценить их формирование.

Разработка оценочных материалов, в том числе оценочных средств (далее – ОМ), осуществляется кафедрой общетехнических дисциплин и безопасности жизнедеятельности поэтапно.

**Предварительный этап** связан с выбором разработчиков ОМ и планированием их деятельности.

Перед началом проектирования ОМ разработчиками осуществляется изучение и выбор тех результатов освоения ОПОП ВО, которые будут оцениваться на экзамене, а также какие средства необходимы для формирования ОМ.

Осуществляется анализ рабочих программ дисциплин, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО. Проводится анализ контрольных заданий для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на различных этапах их формирования.

На **основном этапе** обеспечивается формирование содержания ОМ.

Анализируются на сколько сформулированные контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности позволяют оценить сформированность компетенции; рассматривается на сколько представленные средства позволят сделать вывод о достижении обучающимся определенного результата освоения ОПОП ВО.

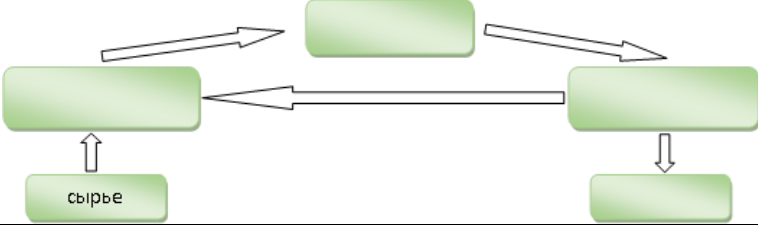
Соответствие контрольных заданий для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и формируемых компетенций структурируется в виде матрицы.

### Вопросы и задания для оценки формирования компетенций

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций
ОК-1	1. Структуры малой группы (социометрическая структура, структура коммуникаций и структура власти). 2. Руководство и лидерство. Стили руководства. 3. Виды структур организации. 4. Психологические методы обеспечения безопасного труда. Мотивация и стимуляция безопасной трудовой деятельности. Профилактика социально-психологических предпосылок несчастных случаев.

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций														
ОК-2	<p>1. Субъективные факторы в принятии решений. Стили принятия управленческих решений.</p> <p>2. Особенности и методы принятия решений в различных условиях, в том числе в ЧС.</p>														
ОК-3	<p>1. Надежность персонала и профессиональный отбор. Профессионально важные качества (ПВК) работника, их испытание и оценка; ПВК специалиста экстремального профиля.</p> <p>2. Психологическая готовность специалиста к выполнению деятельности в особых и экстремальных условиях. Оптимизация и психическая саморегуляция негативных функциональных состояний.</p>														
ОК-5	<p>1. Содержание задачи принятия управленческого решения. Общая характеристика процесса принятия управленческого решения.</p> <p>2. Риск-ориентированный подход в оценке промышленной безопасности.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> Объекту ООО «N» принадлежит производственное здание, оборудованное аммиачно-холодильной установкой. На расстоянии 1000 м от этого здания располагается склад, также принадлежащий ООО «N». На складе хранятся емкости с воспламеняющимися газами в количестве 0,25 т и токсичными веществами в таком же количестве. Необходимо идентифицировать ОПО. Аргументируйте ответ.</p> <p><u>Ситуационная задача 2.</u> При проведении аудита ОПО II класса опасности установлено, что декларация промышленной безопасности на данном предприятии не разработана. Следует ли это отразить в отчете аудитора как замечание или это является несущественным фактом? Аргументируйте ответ, при необходимости в качестве обоснования приведите нормативно-правовой акт.</p> <p><u>Ситуационная задача 3.</u> Рабочий работает на заточном станке и выполняет операции заточки инструмента. Выделить нежелательные события (синтезируемые и головные), которые должны быть предотвращены, используя процедуру процесса синтеза для построения «дерева отказов».</p>														
ОК-7	<p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> При проведении аудита котельной ООО «N» возникла необходимость подтверждения правильного установления размера платы за выбросы. Произвести расчет размера платы за выброс. Из отчетности предприятия известны следующие данные:</p> <table border="1" data-bbox="300 1850 1477 2054"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Загрязняющее вещество</th> <th colspan="2">Величина выброса, т/год</th> <th rowspan="2">Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.</th> </tr> <tr> <th>в пределах допустимых загрязнений (ПДВ)</th> <th>в пределах установленных лимитов (ВСВ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Диоксид азота</td> <td>11</td> <td>36</td> <td>138,8</td> </tr> <tr> <td>Бенз(а)пирен</td> <td><math>2 \cdot 10^{-7}</math></td> <td><math>2,21 \cdot 10^{-6}</math></td> <td>5472968,7</td> </tr> </tbody> </table>	Загрязняющее вещество	Величина выброса, т/год		Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.	в пределах допустимых загрязнений (ПДВ)	в пределах установленных лимитов (ВСВ)	Диоксид азота	11	36	138,8	Бенз(а)пирен	$2 \cdot 10^{-7}$	$2,21 \cdot 10^{-6}$	5472968,7
Загрязняющее вещество	Величина выброса, т/год		Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.												
	в пределах допустимых загрязнений (ПДВ)	в пределах установленных лимитов (ВСВ)													
Диоксид азота	11	36	138,8												
Бенз(а)пирен	$2 \cdot 10^{-7}$	$2,21 \cdot 10^{-6}$	5472968,7												

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций															
	<p><u>Ситуационная задача 2.</u>            Предприятие осуществляет сброс сточных вод в реку, имеющую рыбохозяйственное значение. Объемный расход сточных вод составляет 900 м<sup>3</sup>/сут. При проведении аудиторской проверки было выявлено, что сточные воды содержат нитраты и взвешенные вещества. Рассчитайте плату, которую предприятие должно вносить за сброс загрязняющих веществ в реку. Результаты инструментального контроля, а также лимиты взяты из отчетности предприятия и приведены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="296 562 1449 801"> <thead> <tr> <th>Загрязняющее вещество</th> <th>Фактическая концентрация мг/л</th> <th>ПДК, мг/л</th> <th>Лимит, мг/л</th> <th>Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Нитраты</td> <td>9</td> <td>0,1</td> <td>8</td> <td>14,9</td> </tr> <tr> <td>Взвешенные вещества</td> <td>32</td> <td>2,0</td> <td>15</td> <td>977,2</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Ситуационная задача 3.</u>            Пусть имеются два инвестиционных проекта. Первый с вероятностью 0,6 обеспечивает прибыль 15 млн. руб., однако с вероятностью 0,4 можно потерять 5,5 млн. руб. Для второго проекта с вероятностью 0,8 можно получить прибыль 10 млн. руб. и с вероятностью 0,2 потерять 6 млн. руб. Какой проект выбрать?</p>	Загрязняющее вещество	Фактическая концентрация мг/л	ПДК, мг/л	Лимит, мг/л	Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.	Нитраты	9	0,1	8	14,9	Взвешенные вещества	32	2,0	15	977,2
Загрязняющее вещество	Фактическая концентрация мг/л	ПДК, мг/л	Лимит, мг/л	Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.												
Нитраты	9	0,1	8	14,9												
Взвешенные вещества	32	2,0	15	977,2												
ОК-8	<p>1. Управленческие и технические решения. Место принятия решений в процессе управления.            2. Организация разработки и выполнения управленческих решений.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание</b></p> <p><u>Ситуационная задача.</u>            На производстве по результатам инструментального замера было установлено превышение ПДК металлической пыли в воздухе рабочей зоны фрезеровального станка. Установлен класс условий труда 3.1. Какие организационно-управленческие решения необходимо принять для нормализации условий труда работника? Ответ обоснуйте.</p>															
ОК-9	<p>1. Теоретические основы планирования, проведения, обработки и оценки эксперимента.</p>															
ОК-11	<p>1. Формы представления результатов исследования в профессиональной деятельности.</p>															
ОПК-4	<p>1. Характеристика групповых процессов. Сплоченность группы. Социально-психологический климат группы.            2. Структура и динамика конфликта. Субъективные и объективные предпосылки возникновения конфликтов; конфликтность личности. Конструктивные функции конфликта.            3. Поведение в конфликтной ситуации. Предупреждение, управление и разрешение конфликтов.            4. Организационно-управленческие причины конфликтов. Конфликты в диаде «руководитель – подчиненный». Предупреждение конфликтов «по вертикали» и рекомендации по их конструктивному разрешению.</p>															

Коды компет енций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций												
научно-исследовательская деятельность:													
ПК-8	<p>1. Типы опасных производственных ситуаций, их характеристика. Управляемость опасных производственных ситуаций.</p> <p>2. Механизмы возникновения инцидента, травмы, аварии.</p> <p>3. Тактическое управление (планирование службы охраны труда и промышленной безопасности) по контролю опасных производственных ситуаций.</p> <p>4. Классификационные признаки и виды рециклинга отходов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> Методы организации производственных процессов для реализации способов снижения или устранения рисков (заполните пустые ячейки)</p> <table border="1" data-bbox="300 745 1465 1010"> <thead> <tr> <th>Способ управления риском</th> <th>Метод организации производства (технолог. процесса)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Уйти из опасной зоны (зоны риска)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Устранить риск</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Сократить влияние риска</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Снизить риск</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Смириться с риском</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Ситуационная задача 2.</u> Представлена современная схема переработки сырья. Заполните пустые ячейки.</p> 	Способ управления риском	Метод организации производства (технолог. процесса)	1. Уйти из опасной зоны (зоны риска)		2. Устранить риск		3. Сократить влияние риска		4. Снизить риск		5. Смириться с риском	
Способ управления риском	Метод организации производства (технолог. процесса)												
1. Уйти из опасной зоны (зоны риска)													
2. Устранить риск													
3. Сократить влияние риска													
4. Снизить риск													
5. Смириться с риском													
ПК-10	<p>1. Преимущества использования информационных и телекоммуникационных технологий в области производственной и пожарной безопасности.</p> <p>2. Системы поддержки принятия решений. Автоматизация поддержки решений: отличительные характеристики информационной технологии поддержки принятия решений. Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений (структура системы поддержки принятия решений). Системы поддержки принятия решений в ЧС.</p> <p>3. Прогноз развития ЧС с применением программных комплексов.</p> <p>4. Информационная поддержка прогнозирования развития опасных ситуаций.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> Составьте структурную схему функционирования автоматизированной системы информационной поддержки принятия решений (АСИППР) для системы управления проведения АСДНР в ЧС.</p> <p><u>Ситуационная задача 2.</u> Сообщения, составленные из букв русского алфавита, передаются по телетайпу. Определите количество информации, приходящееся: 1) на одну букву; 2) на 8 букв.</p>												

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций
	<p><u>Ситуационная задача 3.</u> Определите количество информации и объем данных от сообщения: «Горит резервуар с мазутом» переданному по 7-элементному телеграфному коду.</p> <p><u>Ситуационная задача 4.</u> Оцените число символов алфавита, кодируемого с помощью двоичных последовательностей длиной три знака.</p>
ПК-11	<p>1. Идентификация опасностей, их качественный и количественный анализ.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> Построить «дерево происшествий «Поражение человека электрическим током» (происшествие L), используя следующие события:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A – снижение сопротивления изоляции;</li> <li>B – касание токоведущими частями электроустановки ее корпуса;</li> <li>C – нахождение человека на металлическом полу;</li> <li>D – касание человеком заземленных элементов здания;</li> <li>E – необходимость ремонта электроустановки;</li> <li>F – необходимость технического обслуживания электроустановки;</li> <li>G – использование электроустановки по прямому назначению;</li> <li>H – нахождение человека на токопроводящем основании;</li> <li>I – появление высокого напряжения на корпусе электроустановки;</li> <li>K – прикосновение человека к корпусу электроустановки.</li> </ul> <p><u>Ситуационная задача 2.</u> Построить дерево отказов, если негативное последствие – производственная травма. Оно является результатом любой из трех предпосылок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нарушение технологического процесса (H);</li> <li>- невнимание работающего (O);</li> <li>- отсутствие инструктажа по технике безопасности (K).</li> </ul> <p>Событие H явилось следствием возникновения любого из двух других исходных событий – предпосылок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нарушения подачи электроэнергии (A) или поломки оборудования (B).</li> </ul> <p>Событие (K) явилось следствием одной из двух предпосылок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы, не предусмотренной должностной инструкцией (E);</li> <li>- ненадлежащее исполнение мастером своих обязанностей (T).</li> </ul>
ПК-12	<p>1. Основные методы индикации и анализа загрязняющих веществ. 2. Приборы для контроля условий труда.</p>
ПК-13	<p>1. Техногенный риск, его источники и факторы. Методы анализа и оценки техногенного риска. 2. Методы модельных исследований для изучения риска. 3. Показатели надежности технических систем.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> Определить величину индивидуального пожарного риска для ДОУ, если известны следующие данные: здание II типа, оборудовано СОУЭ, АУПТ, АПС,</p>

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций																																																																																																																																																						
	<p>время начала эвакуации 6 минут, расчетное время эвакуации 5 минут, время до блокирования эвакуационных путей 6 минут, плотность людского потока на путях эвакуации не превышает значения 0,5. Противодымная защита отсутствует. Частота возникновения пожара в расчете на одно учреждение составляет <math>7,34 \cdot 10^{-3}</math>.</p> <p><u>Ситуационная задача 2.</u></p> <p>Технологический цикл ЗАО «WWW» включает сушку стеарата лития в кипящем слое. Оценить опасность техпроцесса. Пожаровзрывоопасные свойства стеарата лития: дисперсность - менее 40 мкм, температура самовоспламенения аэрогеля - 412°C, аэровзвеси – 650°C. НКПРП - 50 г/м<sup>3</sup>. МВСК - 19% (об.), <math>E_{\min}</math> – 20 мДж; <math>\rho_v</math> – <math>1 \cdot 10^9</math> Ом·м, температура среды в аппарате – 80°C, избыточное давление среды в аппарате – 0,1 МПа. Коэффициенты: <math>K_2 = 0,015</math>, <math>K_3 = 0,06</math>, <math>K_4 = 0,057</math>.</p> <p>Таблица 1. Составляющие частного коэффициента <math>K_1</math></p> <table border="1" data-bbox="296 748 1481 1532"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование фактора опасности</th> <th rowspan="2">Размерность</th> <th rowspan="2">Вес фактора <math>\gamma</math></th> <th colspan="10">Диапазоны значений показателя опасности</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Дисперсность пыли</td> <td>мкм</td> <td>0,09</td> <td>&gt; 1000</td> <td>1000-750</td> <td>750-400</td> <td>400-200</td> <td>200-100</td> <td>100-50</td> <td>50-20</td> <td>20-5</td> <td>5-1</td> <td>&lt; 1</td> </tr> <tr> <td>НКПРП</td> <td>г/м<sup>3</sup></td> <td>0,13</td> <td>&gt; 100</td> <td>100-80</td> <td>80-60</td> <td>60-50</td> <td>50-40</td> <td>40-30</td> <td>30-20</td> <td>20-10</td> <td>10-5</td> <td>&lt; 5</td> </tr> <tr> <td>Температура самовоспламенения аэровзвеси</td> <td>°C</td> <td>0,13</td> <td>&gt; 650</td> <td>650-450</td> <td>450-315</td> <td>315-230</td> <td>230-165</td> <td>165-125</td> <td>125-90</td> <td>90-60</td> <td>60-40</td> <td>&lt; 40</td> </tr> <tr> <td>Температура самовоспламенения аэрогеля</td> <td>°C</td> <td>0,13</td> <td>&gt; 650</td> <td>650-450</td> <td>450-315</td> <td>315-230</td> <td>230-165</td> <td>165-125</td> <td>125-90</td> <td>90-60</td> <td>60-40</td> <td>&lt; 40</td> </tr> <tr> <td>МВСК</td> <td>% об.</td> <td>0,05</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>≤ 12</td> </tr> <tr> <td>Минимальная энергия зажигания</td> <td>мДж</td> <td>0,13</td> <td>&gt; 5</td> <td>5-3</td> <td>3-2</td> <td>2-1,5</td> <td>1,5-1,0</td> <td>1,0-0,5</td> <td>0,5-0,1</td> <td>0,1-0,05</td> <td>0,05-0,01</td> <td>&lt; 0,01</td> </tr> <tr> <td>Удельное объемное электрическое сопротивление</td> <td>Ом·м</td> <td>0,07</td> <td>&lt; 10<sup>4</sup></td> <td>10<sup>4</sup>-10<sup>5</sup></td> <td>10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup></td> <td>10<sup>6</sup>-10<sup>7</sup></td> <td>10<sup>7</sup>-10<sup>8</sup></td> <td>10<sup>8</sup>-10<sup>9</sup></td> <td>10<sup>9</sup>-10<sup>10</sup></td> <td>10<sup>10</sup>-10<sup>11</sup></td> <td>10<sup>11</sup>-10<sup>12</sup></td> <td>&gt; 10<sup>12</sup></td> </tr> <tr> <td>Температура среды в аппарате</td> <td>°C</td> <td>0,13</td> <td>&lt; 30</td> <td>30-60</td> <td>60-100</td> <td>100-150</td> <td>150-250</td> <td>250-350</td> <td>350-450</td> <td>450-600</td> <td>600-800</td> <td>&gt; 800</td> </tr> <tr> <td>Избыточное давление среды в аппарате</td> <td>МПа</td> <td>0,14</td> <td>&lt; 0,1</td> <td>0,1-0,8</td> <td>0,8-1,6</td> <td>1,6-2,5</td> <td>2,5-6,5</td> <td>6,5-10</td> <td>10-32</td> <td>32-50</td> <td>50-70</td> <td>&gt; 70</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица 2. Оценка опасности технологических процессов</p> <table border="1" data-bbox="296 1568 1481 1738"> <thead> <tr> <th>Характеристика процесса</th> <th>Субъективная вероятность аварии <math>sP_{ав}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>особо опасный</td> <td><math>0,5 &lt; sP_{ав} \leq 1</math></td> </tr> <tr> <td>опасный</td> <td><math>0,2 &lt; sP_{ав} \leq 0,5</math></td> </tr> <tr> <td>повышенной опасности</td> <td><math>0,01 &lt; sP_{ав} \leq 0,2</math></td> </tr> <tr> <td>малоопасный</td> <td><math>sP_{ав} \leq 0,01</math></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Ситуационная задача 3.</u></p> <p>Провести критический качественный анализ деревьев отказа, причин, неисправностей и предложить мероприятия по предотвращению наступления головного события.</p>	Наименование фактора опасности	Размерность	Вес фактора $\gamma$	Диапазоны значений показателя опасности										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Дисперсность пыли	мкм	0,09	> 1000	1000-750	750-400	400-200	200-100	100-50	50-20	20-5	5-1	< 1	НКПРП	г/м <sup>3</sup>	0,13	> 100	100-80	80-60	60-50	50-40	40-30	30-20	20-10	10-5	< 5	Температура самовоспламенения аэровзвеси	°C	0,13	> 650	650-450	450-315	315-230	230-165	165-125	125-90	90-60	60-40	< 40	Температура самовоспламенения аэрогеля	°C	0,13	> 650	650-450	450-315	315-230	230-165	165-125	125-90	90-60	60-40	< 40	МВСК	% об.	0,05	21	20	19	18	17	16	15	14	13	≤ 12	Минимальная энергия зажигания	мДж	0,13	> 5	5-3	3-2	2-1,5	1,5-1,0	1,0-0,5	0,5-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	< 0,01	Удельное объемное электрическое сопротивление	Ом·м	0,07	< 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>	10 <sup>8</sup> -10 <sup>9</sup>	10 <sup>9</sup> -10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup> -10 <sup>11</sup>	10 <sup>11</sup> -10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	Температура среды в аппарате	°C	0,13	< 30	30-60	60-100	100-150	150-250	250-350	350-450	450-600	600-800	> 800	Избыточное давление среды в аппарате	МПа	0,14	< 0,1	0,1-0,8	0,8-1,6	1,6-2,5	2,5-6,5	6,5-10	10-32	32-50	50-70	> 70	Характеристика процесса	Субъективная вероятность аварии $sP_{ав}$	особо опасный	$0,5 < sP_{ав} \leq 1$	опасный	$0,2 < sP_{ав} \leq 0,5$	повышенной опасности	$0,01 < sP_{ав} \leq 0,2$	малоопасный	$sP_{ав} \leq 0,01$
Наименование фактора опасности	Размерность				Вес фактора $\gamma$	Диапазоны значений показателя опасности																																																																																																																																																	
		1	2	3		4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																											
Дисперсность пыли	мкм	0,09	> 1000	1000-750	750-400	400-200	200-100	100-50	50-20	20-5	5-1	< 1																																																																																																																																											
НКПРП	г/м <sup>3</sup>	0,13	> 100	100-80	80-60	60-50	50-40	40-30	30-20	20-10	10-5	< 5																																																																																																																																											
Температура самовоспламенения аэровзвеси	°C	0,13	> 650	650-450	450-315	315-230	230-165	165-125	125-90	90-60	60-40	< 40																																																																																																																																											
Температура самовоспламенения аэрогеля	°C	0,13	> 650	650-450	450-315	315-230	230-165	165-125	125-90	90-60	60-40	< 40																																																																																																																																											
МВСК	% об.	0,05	21	20	19	18	17	16	15	14	13	≤ 12																																																																																																																																											
Минимальная энергия зажигания	мДж	0,13	> 5	5-3	3-2	2-1,5	1,5-1,0	1,0-0,5	0,5-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	< 0,01																																																																																																																																											
Удельное объемное электрическое сопротивление	Ом·м	0,07	< 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>	10 <sup>8</sup> -10 <sup>9</sup>	10 <sup>9</sup> -10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup> -10 <sup>11</sup>	10 <sup>11</sup> -10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>																																																																																																																																											
Температура среды в аппарате	°C	0,13	< 30	30-60	60-100	100-150	150-250	250-350	350-450	450-600	600-800	> 800																																																																																																																																											
Избыточное давление среды в аппарате	МПа	0,14	< 0,1	0,1-0,8	0,8-1,6	1,6-2,5	2,5-6,5	6,5-10	10-32	32-50	50-70	> 70																																																																																																																																											
Характеристика процесса	Субъективная вероятность аварии $sP_{ав}$																																																																																																																																																						
особо опасный	$0,5 < sP_{ав} \leq 1$																																																																																																																																																						
опасный	$0,2 < sP_{ав} \leq 0,5$																																																																																																																																																						
повышенной опасности	$0,01 < sP_{ав} \leq 0,2$																																																																																																																																																						
малоопасный	$sP_{ав} \leq 0,01$																																																																																																																																																						

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций
	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Эксплуатационный отказ аппарата] --- B1[ ]     B1 --- B2[ ]     B1 --- B3[Разрушение материала корпуса]     B2 --- B4[Ошибка при контроле]     B2 --- B5[Механический износ конструктивных элементов]     B4 --- B6{ }     B5 --- B6     B6 --- A           </pre> </div> <p><u>Ситуационная задача 4.</u> Определить вероятность события А.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[..... (A)] --- B{ }     B --- B1[.....(B) P_B = ...]     B --- B2[..... (C) P_C = ...]           </pre> </div>
	<p>организационно-управленческая деятельность:</p>
ПК-14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы защиты населения и территорий от ЧС в соответствии с ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 N 68-ФЗ (с изм.).</li> <li>2. Факторы, влияющие на устойчивость объектов экономики в условиях ЧС. Оценка устойчивости ОЭ к воздействию поражающих факторов ЧС. Повышение устойчивости функционирования объектов экономики в ЧС.</li> <li>3. Единая Российская государственная система предупреждения и ликвидации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций: структура, функции, задачи, силы и средства. Режимы функционирования РСЧС.</li> <li>4. Виды и основные задачи пожарной охраны.</li> <li>5. Разработка Плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС организаций и учреждений.</li> <li>6. Разработка Плана локализации и ликвидации аварийной ситуации для ОПО.</li> <li>7. Разработка Декларации промышленной безопасности.</li> <li>8. Функции и задачи службы охраны труда на предприятии.</li> <li>9. Функции и задачи службы пожарной безопасности на объектах экономики.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> Для тушения пожара в производственном помещении категории В-3 площадью 240 м<sup>2</sup> необходимо обеспечить интенсивность орошения (I<sub>р</sub>) спринклерной системой пожаротушения – не менее 0,12 л/с·м<sup>2</sup>. Площадь, защищаемая одним спринклерным оросителем, F<sub>р</sub>, – 12 м<sup>2</sup>, продолжительность работы установок водяного пожаротушения, T<sub>м</sub>, - 60 мин. Расстояние между спринклерными оросителями – L<sub>с</sub>, - 4 м. Свободный напор перед оросителем, принимается равным</p>

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций
	5м. Рассчитайте требуемую производительность оросителя и необходимое количество оросителей.
ПК-15	<p>1. Надзор и контроль в области промышленной безопасности.  2. Контрольно-надзорная деятельность в сфере экологии.  3. Надзор и контроль в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения и территорий в ЧС.  4. Управляющие структуры в системе управления техносферной безопасностью</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u>  На промышленном предприятии расход воды составляет:  - на внутреннее пожаротушение – 5 л/с;  - на лафетные стволы – 30 л/с;  - на наружное пожаротушение – 20 л/с.  Определить суммарный пожарный расход для нужд пожаротушения при возникновении пожара на объекте.</p>
ПК-16	<p>1. Правовое регулирование в сфере техносферной безопасности.  2. Общая характеристика ФЗ №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 N 116-ФЗ (последняя редакция)»  3. Требования к разработке инструкций по охране труда.</p>
ПК-17	<p>1. Рациональное размещение объектов экономики с учетом их безопасного функционирования.  2. Планировочная структура и функциональное зонирование городских поселений. Основные требования норм ИТМ ГО к планировке и застройке городов и размещению в них объектов экономики.</p>
ПК-18	<p>1. Современные методы разработки и принятия управленческих решений.  2. Экспертные методы разработки и принятия управленческих решений.  3. Основные этапы экспертного оценивания.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание</b></p> <p><u>Ситуационная задача.</u>  Специалистами корпорации «ГРАНТ» и приглашенными консультантами разработаны несколько вариантов модернизации производства, направленных на повышения уровня безопасности его функционирования и снижение рисков возникновения опасных ситуаций:</p> <p>I. Переход на применение безопасного сырья.  II. Замена технологического оборудования.  III. Наращивание системы ПАЗ.  IV. Установка новой системы очистки стоков.</p> <p>Сравнение вариантов для принятия альтернативного управленческого решения предлагается провести по общим для всех вариантов критериям, приведенным в таблице. Определите наиболее предпочтительный вариант модернизации производства на основе оценки экспертов.</p>



Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций																																											
	Таблица - Оценка вариантов модернизации производства																																											
	Критерий	Вес	Порядок предпочтения вариантов				Суммарный вес по варианту																																					
			I	II	III	IV	I	II	III	IV																																		
	Возможность финансирования	5	4	3	1	3																																						
	Охрана окружающей среды	3	1	2	3	1																																						
	Социальный вопрос	3	3	4	5	1																																						
	Безопасность персонала	4	2	5	2	5																																						
	Итого																																											
	экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:																																											
ПК-19	<p>1. Общее понятие о потенциально опасных и опасных производственных объектах, их классификация.</p> <p>2. Оценка экологической опасности токсичных отходов и способы обращения с ними.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические задания</b></p> <p><u>Ситуационная задача 1.</u> Опасный химический объект (запас аммиака 100 т) расположен на землях особо охраняемых природных территорий РФ. Установите его класс опасности.</p> <p><u>Ситуационная задача 2.</u> Опасный химический объект (запас хлора 70 т) расположен на землях особо охраняемых природных территорий РФ. Установите его класс опасности.</p> <p><u>Ситуационная задача 3.</u> На производственном объекте А применяется 50 т окисляющих веществ, на производственном объекте Б применяется 5 т окисляющих веществ. Расстояние между объектом А и Б составляет 1 км. Установите класс опасности объектов.</p> <p><u>Ситуационная задача 4.</u> На производственном объекте применяется вещество, средняя смертельная доза которого при нанесении на кожу, составляет - 40 мг/кг. Общий запас вещества составляет 250 т. Установите его класс опасности?</p> <p style="text-align: center;"><b>Справочные материалы для ситуационных задач 1 - 4</b></p> <table border="1" data-bbox="316 1563 1465 1966"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование опасного вещества</th> <th colspan="4">Количество опасного вещества, т</th> </tr> <tr> <th>I класс опасности</th> <th>II класс опасности</th> <th>III класс опасности</th> <th>IV класс опасности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Аммиак</td> <td>5000 и более</td> <td>500 и более, но менее 5000</td> <td>50 и более, но менее 500</td> <td>10 и более, но менее 50</td> </tr> <tr> <td>Хлор</td> <td>250 и более</td> <td>25 и более, но менее 250</td> <td>2,5 и более, но менее 25</td> <td>0,5 и более, но менее 2,5</td> </tr> <tr> <td>Окисляющее вещество</td> <td>2000 и более</td> <td>200 и более, но менее 2000</td> <td>20 и более, но менее 200</td> <td>1 и более, но менее 20</td> </tr> <tr> <td>Токсичные вещества</td> <td>2000 и более</td> <td>200 и более, но менее 2000</td> <td>20 и более, но менее 200</td> <td>1 и более, но менее 20</td> </tr> <tr> <td>Высоко-токсичные вещества</td> <td>200 и более</td> <td>20 и более, но менее 200</td> <td>2 и более, но менее 20</td> <td>0,1 и более, но менее 2</td> </tr> </tbody> </table>										Наименование опасного вещества	Количество опасного вещества, т				I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности	Аммиак	5000 и более	500 и более, но менее 5000	50 и более, но менее 500	10 и более, но менее 50	Хлор	250 и более	25 и более, но менее 250	2,5 и более, но менее 25	0,5 и более, но менее 2,5	Окисляющее вещество	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20	Токсичные вещества	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20	Высоко-токсичные вещества	200 и более	20 и более, но менее 200	2 и более, но менее 20	0,1 и более, но менее 2
Наименование опасного вещества	Количество опасного вещества, т																																											
	I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности																																								
Аммиак	5000 и более	500 и более, но менее 5000	50 и более, но менее 500	10 и более, но менее 50																																								
Хлор	250 и более	25 и более, но менее 250	2,5 и более, но менее 25	0,5 и более, но менее 2,5																																								
Окисляющее вещество	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20																																								
Токсичные вещества	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20																																								
Высоко-токсичные вещества	200 и более	20 и более, но менее 200	2 и более, но менее 20	0,1 и более, но менее 2																																								
ПК-20	1. Общее понятие об экспертизе промышленной безопасности. Экспертиза Декларации промышленной безопасности.																																											
ПК-22	1. Мониторинг и прогнозирование ЧС.																																											

Коды компетенций	Вопросы и задания, позволяющие оценить формирование компетенций
	2. Мониторинг химически опасных объектов. 3. Классификация мониторинга среды обитания. 4. Мониторинг атмосферного воздуха: правила организации наблюдений, программа и сроки наблюдений, оборудование для отбора проб, методы, средства измерений и обработка результатов.
ПК-23	1. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Требования к экспертам.
ПК-24	1. Особенности проведения государственной, общественной и специальной научной и научно-технической экспертизы. 2. Порядок организации и проведения аудита. 3. Документация и материалы, оцениваемые экспертом, при проведении аудита промышленной безопасности опасного производственного объекта.
ПК-25	1. Нормативно-правовая база в области осуществления надзора и контроля на объекте экономики по вопросам охраны труда и защиты окружающей среды. 2. Нормативно-правовая база в области осуществления надзора и контроля на объекте экономики по вопросам промышленной безопасности. 3. Нормативно-правовая база в области осуществления надзора и контроля на объекте экономики по вопросам пожарной безопасности и безопасности в ЧС.

2. Уровень освоения компетенции считается соответствующим требованиям ФГОС ВО, если обучающийся демонстрирует способности решения задач профессиональной деятельности в пределах общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-11, ОПК-4, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25) в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. В этом случае уровень подготовленности студента оценивается на «хорошо» или «отлично».

#### Критерии оценивания ответа обучающегося на вопрос (задание) экзаменационного билета

Оценка ответа	Требования к ответу
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций сформированы на среднем уровне
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций сформированы на низком уровне
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций не сформированы

**Завершающий этап** предполагает разработку методических материалов для обучающихся, включающих перечень вопросов к экзамену, примерные контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, позволяющих оценить сформированность компетенции, перечень рекомендуемых источников информации для подготовки, критерии оценки ответов.

**Перечень вопросов, выносимых на экзамен  
(в соответствии с компетенциями выпускников, формируемыми в  
результате освоения ОПОП ВО)**

- 1) Структуры малой группы (социометрическая структура, структура коммуникаций и структура власти).
- 2) Руководство и лидерство. Стили руководства.
- 3) Виды структур организации.
- 4) Психологические методы обеспечения безопасного труда. Мотивация и стимуляция безопасной трудовой деятельности. Профилактика социально-психологических предпосылок несчастных случаев.
- 5) Субъективные факторы в принятии решений. Стили принятия управленческих решений.
- 6) Особенности и методы принятия решений в различных условиях, в том числе в ЧС.
- 7) Надежность персонала и профессиональный отбор. Профессионально важные качества (ПВК) работника, их испытание и оценка; ПВК специалиста экстремального профиля.
- 8) Психологическая готовность специалиста к выполнению деятельности в особых и экстремальных условиях. Оптимизация и психическая саморегуляция негативных функциональных состояний.
- 9) Содержание задачи принятия управленческого решения. Общая характеристика процесса принятия управленческого решения.
- 10) Риск-ориентированный подход в оценке промышленной безопасности.
- 11) Управленческие и технические решения. Место принятия решений в процессе управления.
- 12) Организация разработки и выполнения управленческих решений.
- 13) Теоретические основы планирования, проведения, обработки и оценки эксперимента.
- 14) Формы представления результатов исследования в профессиональной деятельности.
- 15) Характеристика групповых процессов. Сплоченность группы. Социально-психологический климат группы.
- 16) Структура и динамика конфликта. Субъективные и объективные предпосылки возникновения конфликтов; конфликтность личности. Конструктивные функции конфликта.
- 17) Поведение в конфликтной ситуации. Предупреждение, управление и разрешение конфликтов.
- 18) Организационно – управленческие причины конфликтов. Конфликты в диаде «руководитель – подчиненный». Предупреждение конфликтов «по вертикали» и рекомендации по их конструктивному разрешению.

- 19) Типы опасных производственных ситуаций, их характеристика. Управляемость опасных производственных ситуаций.
- 20) Механизмы возникновения инцидента, травмы, аварии.
- 21) Тактическое управление (планирование службы охраны труда и промышленной безопасности) по контролю опасных производственных ситуаций.
- 22) Классификационные признаки и виды рециклинга отходов.
- 23) Преимущества использования информационных и телекоммуникационных технологий в области производственной и пожарной безопасности.
- 24) Системы поддержки принятия решений. Автоматизация поддержки решений: отличительные характеристики информационной технологии поддержки принятия решений. Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений (структура системы поддержки принятия решений). Системы поддержки принятия решений в ЧС.
- 25) Прогноз развития ЧС с применением программных комплексов.
- 26) Информационная поддержка прогнозирования развития опасных ситуаций.
- 27) Идентификация опасностей, их качественный и количественный анализ.
- 28) Основные методы индикации и анализа загрязняющих веществ.
- 29) Приборы для контроля условий труда.
- 30) Методы анализа и оценки техногенного риска.
- 31) Методы модельных исследований для изучения риска.
- 32) Техногенный риск, его источники и факторы. Оценка техногенного риска.
- 33) Показатели надежности технических систем.
- 34) Принципы защиты населения и территорий от ЧС в соответствии с ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 N 68-ФЗ (с изм.).
- 35) Факторы, влияющие на устойчивость объектов экономики в условиях ЧС. Оценка устойчивости ОЭ к воздействию поражающих факторов ЧС. Повышение устойчивости функционирования объектов экономики в ЧС.
- 36) Единая Российская государственная система предупреждения и ликвидации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций: структура, функции, задачи, силы и средства. Режимы функционирования РСЧС.
- 37) Виды и основные задачи пожарной охраны.
- 38) Разработка Плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС организаций и учреждений.
- 39) Разработка Плана локализации и ликвидации аварийной ситуации для ОПО.
- 40) Разработка Декларации промышленной безопасности.
- 41) Функции и задачи службы охраны труда на предприятии.
- 42) Функции и задачи службы пожарной безопасности на объектах экономики.
- 43) Надзор и контроль в области промышленной безопасности.

- 44) Контрольно-надзорная деятельность в сфере экологии.
- 45) Надзор и контроль в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения и территорий в ЧС.
- 46) Управляющие структуры в системе управления техносферной безопасностью
- 47) Правовое регулирование в сфере техносферной безопасности
- 48) Общая характеристика ФЗ №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 N 116-ФЗ (последняя редакция)»
- 49) Требования к разработке инструкций по охране труда.
- 50) Рациональное размещение объектов экономики с учетом их безопасного функционирования.
- 51) Планировочная структура и функциональное зонирование городских поселений. Основные требования норм ИТМ ГО к планировке и застройке городов и размещению в них объектов экономики.
- 52) Методы разработки и принятия управленческих решений.
- 53) Экспертные методы разработки и принятия управленческих решений.
- 54) Основные этапы экспертного оценивания.
- 55) Общее понятие о потенциально опасных и опасных производственных объектах, их классификация.
- 56) Оценка экологической опасности токсичных отходов и способы обращения с ними.
- 57) Общее понятие об экспертизе промышленной безопасности. Экспертиза Декларации промышленной безопасности.
- 58) Мониторинг и прогнозирование ЧС
- 59) Мониторинг химически опасных объектов.
- 60) Классификация мониторинга среды обитания.
- 61) Мониторинг атмосферного воздуха: правила организации наблюдений, программа и сроки наблюдений, оборудование для отбора проб, методы, средства измерений и обработка результатов.
- 62) Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Требования к экспертам.
- 63) Особенности проведения государственной, общественной и специальной научной и научно-технической экспертизы.
- 64) Порядок организации и проведения аудита.
- 65) Документация и материалы, оцениваемые экспертом, при проведении аудита промышленной безопасности опасного производственного объекта.
- 66) Нормативно-правовая база в области осуществления надзора и контроля на объекте экономики по вопросам охраны труда и защиты окружающей среды.
- 67) Нормативно-правовая база в области осуществления надзора и контроля на объекте экономики по вопросам промышленной безопасности.

68) Нормативно-правовая база в области осуществления надзора и контроля на объекте экономики по вопросам пожарной безопасности и безопасности в ЧС.

**Типовые контрольные задания  
(в соответствии с компетенциями выпускников, формируемыми в  
результате освоения ОПОП ВО)**

Ситуационная задача 1.

Объекту ООО «N» принадлежит производственное здание, оборудованное аммиачно-холодильной установкой. На расстоянии 1000 м от этого здания располагается склад, также принадлежащий ООО «N». На складе хранятся емкости с воспламеняющимися газами в количестве 0,25 т и токсичными веществами в таком же количестве. Необходимо идентифицировать ОПО. Аргументируйте ответ.

Ситуационная задача 2.

При проведении аудита ОПО II класса опасности установлено, что декларация промышленной безопасности на данном предприятии не разработана. Следует ли это отразить в отчете аудитора как замечание или это является несущественным фактом? Аргументируйте ответ, при необходимости в качестве обоснования приведите нормативно-правовой акт.

Ситуационная задача 3.

Рабочий работает на заточном станке и выполняет операции заточки инструмента. Выделить нежелательные события (синтезируемы и головные), которые должны быть предотвращены, используя процедуру процесса синтеза для построения «дерева отказов».

Ситуационная задача 4.

При проведении аудита котельной ООО «N» возникла необходимость подтверждения правильного установления размера платы за выбросы. Произвести расчет размера платы за выброс. Из отчетности предприятия известны следующие данные:

Загрязняющее вещество	Величина выброса, т/год		Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.
	в пределах допустимых загрязнений (ПДВ)	в пределах установленных лимитов (ВСВ)	
Диоксид азота	11	36	138,8
Бенз(а)пирен	$2 \cdot 10^{-7}$	$2,21 \cdot 10^{-6}$	5472968,7

Ситуационная задача 5.

Пусть имеются два инвестиционных проекта. Первый с вероятностью 0,6 обеспечивает прибыль 15 млн. руб., однако с вероятностью 0,4 можно потерять 5,5 млн. руб. Для второго проекта с вероятностью 0,8 можно получить прибыль 10 млн. руб. и с вероятностью 0,2 потерять 6 млн. руб. Какой проект выбрать?

Ситуационная задача 6.

Предприятие осуществляет сброс сточных вод в реку, имеющую рыбохозяйственное значение. Объемный расход сточных вод составляет 900 м<sup>3</sup>/сут. При проведении аудиторской проверки было выявлено, что сточные воды содержат нитраты и взвешенные вещества. Рассчитайте плату, которую предприятие должно вносить за сброс загрязняющих веществ в реку. Результаты инструментального контроля, а также лимиты взяты из отчетности предприятия и приведены в таблице.

Загрязняющее вещество	Фактическая концентрация мг/л	ПДК, мг/л	Лимит, мг/л	Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб.
Нитраты	9	0,1	8	14,9
Взвешенные вещества	32	2,0	15	977,2

Ситуационная задача 7.

На производстве по результатам инструментального замера было установлено превышение ПДК металлической пыли в воздухе рабочей зоны фрезеровального станка. Установлен класс условий труда 3.1. Какие организационно-управленческие решения необходимо принять для нормализации условий труда работника? Ответ обоснуйте.

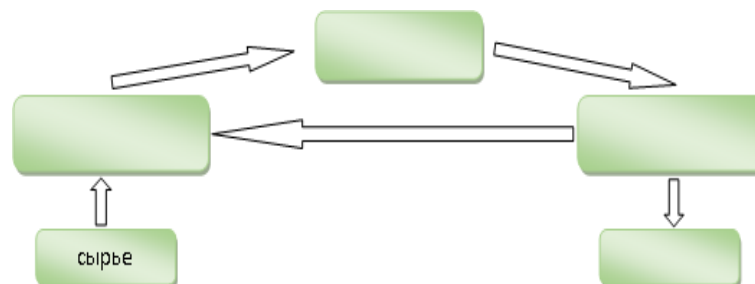
Ситуационная задача 8.

Методы организации производственных процессов для реализации способов снижения или устранения рисков (заполните пустые ячейки)

Способ управления риском	Метод организации производства (технолог. процесса)
1. Уйти из опасной зоны (зоны риска)	
2. Устранить риск	
3. Сократить влияние риска	
4. Снизить риск	
5. Смириться с риском	

Ситуационная задача 9.

Представлена современная схема переработки сырья. Заполните пустые ячейки.



Ситуационная задача 10.

Составьте структурную схему функционирования автоматизированной системы информационной поддержки принятия решений (АСИППР) для системы управления проведения АСДНР в ЧС.

Ситуационная задача 11.

Сообщения, составленные из букв русского алфавита, передаются по телетайпу. Определите количество информации, приходящееся: 1) на одну букву; 2) на 8 букв.

Ситуационная задача 12.

Определите количество информации и объем данных от сообщения: «Горит резервуар с мазутом» переданному по 7-элементному телеграфному коду.

Ситуационная задача 13.

Оцените число символов алфавита, кодируемого с помощью двоичных последовательностей длиной три знака.

Ситуационная задача 14.

Построить «дерево происшествий «Поражение человека электрическим током» (происшествие L), используя следующие события:

- A – снижение сопротивления изоляции;
- B – касание токоведущими частями электроустановки ее корпуса;
- C – нахождение человека на металлическом полу;
- D – касание человеком заземленных элементов здания;
- E – необходимость ремонта электроустановки;
- F – необходимость технического обслуживания электроустановки;
- G – использование электроустановки по прямому назначению;
- H – нахождение человека на токопроводящем основании;
- I – появление высокого напряжения на корпусе электроустановки;
- K – прикосновение человека к корпусу электроустановки.

Ситуационная задача 15.

Построить дерево отказов, если негативное последствие – производственная травма. Оно является результатом любой из трех предпосылок:

- нарушение технологического процесса (H);
- невнимание работающего (O);
- отсутствие инструктажа по технике безопасности (K).

Событие H явилось следствием возникновения любого из двух других исходных событий – предпосылок:

- нарушения подачи электроэнергии (A) или поломки оборудования (B).

Событие (K) явилось следствием одной из двух предпосылок:

- выполнение работы, не предусмотренной должностной инструкцией (E);
- ненадлежащее исполнение мастером своих обязанностей (T).



### Ситуационная задача 16.

Технологический цикл ЗАО «WWW» включает сушку стеарата лития в кипящем слое. Оценить опасность техпроцесса. Пожаровзрывоопасные свойства стеарата лития: дисперсность - менее 40 мкм, температура самовоспламенения аэрогеля - 412°C, аэровзвеси – 650°C. НКППП - 50 г/м<sup>3</sup>. МВСК - 19% (об.), E<sub>min</sub> – 20 мДж; ρ<sub>v</sub> – 1·10<sup>9</sup> Ом\*м, температура среды в аппарате – 80°C, избыточное давление среды в аппарате – 0,1 МПа. Коэффициенты: K<sub>2</sub> = 0,015, K<sub>3</sub> = 0,06, K<sub>4</sub> = 0,057.

Таблица 1. Составляющие частного коэффициента K<sub>1</sub>

Наименование фактора опасности	Размерность	Вес фактора γ	Диапазоны значений показателя опасности									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дисперсность пыли	мкм	0,09	> 1000	1000-750	750-400	400-200	200-100	100-50	50-20	20-5	5-1	< 1
НКППП	г/м <sup>3</sup>	0,13	> 100	100-80	80-60	60-50	50-40	40-30	30-20	20-10	10-5	< 5
Температура самовоспламенения аэровзвеси	°C	0,13	> 650	650-450	450-315	315-230	230-165	165-125	125-90	90-60	60-40	< 40
Температура самовоспламенения аэрогеля	°C	0,13	> 650	650-450	450-315	315-230	230-165	165-125	125-90	90-60	60-40	< 40
МВСК	% об.	0,05	21	20	19	18	17	16	15	14	13	≤ 12
Минимальная энергия зажигания	мДж	0,13	> 5	5-3	3-2	2-1,5	1,5-1,0	1,0-0,5	0,5-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	< 0,01
Удельное объемное электрическое сопротивление	Ом*м	0,07	<10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>	10 <sup>8</sup> -10 <sup>9</sup>	10 <sup>9</sup> -10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup> -10 <sup>11</sup>	10 <sup>11</sup> -10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>
Температура среды в аппарате	°C	0,13	< 30	30-60	60-100	100-150	150-250	250-350	350-450	450-600	600-800	> 800
Избыточное давление среды в аппарате	МПа	0,14	< 0,1	0,1-0,8	0,8-1,6	1,6-2,5	2,5-6,5	6,5-10	10-32	32-50	50-70	> 70

Таблица 2. Оценка опасности технологических процессов

Характеристика процесса	Субъективная вероятность аварии sP <sub>ав</sub>
особо опасный	0,5 < sP <sub>ав</sub> ≤ 1
опасный	0,2 < sP <sub>ав</sub> ≤ 0,5
повышенной опасности	0,01 < sP <sub>ав</sub> ≤ 0,2
малоопасный	sP <sub>ав</sub> ≤ 0,01

### Ситуационная задача 17.

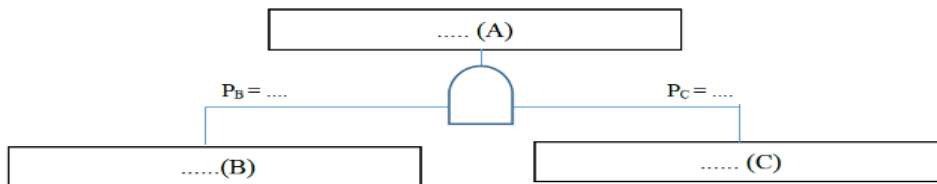
Определить величину индивидуального пожарного риска для ДОУ, если известны следующие данные: здание II типа, оборудовано СОУЭ, АУПТ, АПС, время начала эвакуации 6 минут, расчетное время эвакуации 5 минут, время до блокирования эвакуационных путей 6 минут, плотность людского потока на путях эвакуации не превышает значения 0,5. Противодымная защита отсутствует. Частота возникновения пожара в расчете на одно учреждение составляет 7,34·10<sup>-3</sup>.

Ситуационная задача 18.

Провести критический качественный анализ деревьев отказа, причин, неисправностей и предложить мероприятия по предотвращению наступления головного события.

Ситуационная задача 19.

Определить вероятность события А.

Ситуационная задача 20.

Для тушения пожара в производственном помещении категории В-3 площадью  $240 \text{ м}^2$  необходимо обеспечить интенсивность орошения ( $J_p$ ) спринклерной системой пожаротушения – не менее  $0,12 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$ . Площадь, защищаемая одним спринклерным оросителем,  $F_p$ , –  $12 \text{ м}^2$ , продолжительность работы установок водяного пожаротушения,  $T_m$ , – 60 мин. Расстояние между спринклерными оросителями –  $L_c$ , – 4 м. Свободный напор перед оросителем, принимается равным 5 м. Рассчитайте требуемую производительность оросителя и необходимое количество оросителей.

Ситуационная задача 21.

На промышленном предприятии расход воды составляет:

- на внутреннее пожаротушение – 5 л/с;
- на лафетные стволы – 30 л/с;
- на наружное пожаротушение – 20 л/с.

Определить суммарный пожарный расход для нужд пожаротушения при возникновении пожара на объекте.

Ситуационная задача 22.

Специалистами корпорации «ГРАНТ» и приглашенными консультантами разработаны несколько вариантов модернизации производства, направленных на повышения уровня безопасности его функционирования и снижение рисков возникновения опасных ситуаций:

I. Переход на применение безопасного сырья.

II. Замена технологического оборудования.

III. Наращивание системы ПАЗ.

IV. Установка новой системы очистки стоков.

Сравнение вариантов для принятия альтернативного управленческого решения предлагается провести по общим для всех вариантов критериям, приведенным в таблице. Определите наиболее предпочтительный вариант модернизации производства на основе оценки экспертов.

Таблица - Оценка вариантов модернизации производства

Критерий	Вес	Порядок предпочтения вариантов				Суммарный вес по варианту			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Возможность финансирования	5	4	3	1	3				
Охрана окружающей среды	3	1	2	3	1				
Социальный вопрос	3	3	4	5	1				
Безопасность персонала	4	2	5	2	5				
Итого									

Ситуационная задача 23.

Опасный химический объект (запас аммиака 100 т) расположен на землях особо охраняемых природных территорий РФ. Установите его класс опасности.

Ситуационная задача 24.

Опасный химический объект (запас хлора 70 т) расположен на землях особо охраняемых природных территорий РФ. Установите его класс опасности.

Ситуационная задача 25.

На производственном объекте А применяется 50 т окисляющих веществ, на производственном объекте Б применяется 5 т окисляющих веществ. Расстояние между объектом А и Б составляет 1 км. Установите класс опасности объектов.

Ситуационная задача 26.

На производственном объекте применяется вещество, средняя смертельная доза которого при нанесении на кожу, составляет - 40 мг/кг. Общий запас вещества составляет 250 т. Установите его класс опасности?

Справочные материалы для ситуационных задач 23 - 26

Наименование опасного вещества	Количество опасного вещества, т			
	I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности
Аммиак	5000 и более	500 и более, но менее 5000	50 и более, но менее 500	10 и более, но менее 50
Хлор	250 и более	25 и более, но менее 250	2,5 и более, но менее 25	0,5 и более, но менее 2,5
Окисляющее вещество	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20
Токсичные вещества	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20
Высоко-токсичные вещества	200 и более	20 и более, но менее 200	2 и более, но менее 20	0,1 и более, но менее 2

## Критерии оценки результатов сдачи экзамена

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### Критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	<b>Показатели оценивания компетенций</b>			
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, имеются некоторые недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена.	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
<b>Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций</b>	Значительное количество компетенций <b>не сформированы</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>низком уровне</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>среднем уровне</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>высоком уровне</b>

Итоговая оценка выставляется за ответ в целом через обобщенную оценку сформированности компетенций.

### Методические рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену

Обучающийся должен самостоятельно актуализировать полученные ранее знания, умения, навыки в сфере научно-исследовательской, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности в области техносферной безопасности.

При подготовке к экзамену обучающемуся необходимо составлять конспекты, иллюстрируя отдельные прорабатываемые вопросы. Материал должен конспектироваться кратко, четко, конкретно, в рамках обозначенного вопроса.

## Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену

### Основная

- 1) Авилова, В. В. Энергетическая и сырьевая безопасность : учебное пособие. - Казань : КНИТУ, 2017. 300 с.
- 2) Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 : Учебник и практикум. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. 211 с. (Бакалавр и магистр. Академический курс)
- 3) Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2 : Учебник и практикум. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 250 с. (Бакалавр и магистр. Академический курс).
- 4) Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3 : Учебник и практикум - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 272 с. (Бакалавр и магистр. Академический курс)
- 5) Донцов А.И. Психологическая безопасность личности: Учебник и практикум - Москва : Издательство Юрайт, 2019. 222 с. (Бакалавр. Магистр).
- 6) Забуга Г.А. Введение в практику научно-исследовательской работы и рекомендации к подготовке научного отчета [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Иркутск : ИрГУПС, 2017. 116 с.
- 7) Каракеян В.И. Надзор и контроль в сфере безопасности : Учебник для вузов - Москва : Юрайт, 2019. 397 с.
- 8) Ларионов Н.М. Промышленная экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва : Юрайт, 2019. 382 с.
- 9) Лонский, О. В. Промышленная безопасность. Декларирование и паспортизация опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лонский О. В. Пермь : ПНИПУ, 2016. 146 с.
- 10) Сердюк В.С. Экспертиза безопасности труда : Учебное пособие для вузов. –Москва : Юрайт, 2019. 150 с.
- 11) Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебно-практическое пособие - Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. 233 с.
- 12) Федосов, А. В. Специальные вопросы промышленной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Федосов А. В., Идрисова К. Р., Абдрахманов Н. Х., Ефимова А. В., Кулаков П. А., Гусева Р. Р., Расулов С. Р. Уфа : УГНТУ, 2019. 175 с.
- 13) Хаустов И.А. Системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Воронеж : ВГУИТ, 2018. 139 с.
- 14) Чалаташвили М. Н. Организация службы и подготовки пожарной охраны [Электронный ресурс] : учебное пособие - Кемерово : КемГУ, 2019. 326 с.

### Дополнительная

- 1) Александрова А.В. Экономика и менеджмент безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Краснодар : КубГТУ, 2019. - 303 с.
- 2) Бакаева, Т.Н. Управление профессиональными рисками: учебное пособие. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 95 с.

- 3) Дрещинский В.А. Методология научных исследований: Учебник – Москва : Юрайт, 2019. – 274 с. (Бакалавр и магистр) .
- 4) Кузнецов Л.М. Основы природопользования и природообустройства : Учебник для вузов - Москва : Юрайт, 2019. - 304 с. (Высшее образование) .
- 5) Марченко Б.И. Анализ риска: основы управления рисками : учебное пособие - Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. - 123 с.
- 6) Суворова Г.М. Психологические основы безопасности: Учебник и практикум - Москва : Издательство Юрайт, 2019.- 182 с.
- 7) Фомин, А. И. Управление рисками [Электронный ресурс]: учебное пособие / Фомин А. И. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. - 142 с.

### **3.2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Защита ВКР является аттестационным испытанием и проводится согласно календарному учебному графику.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень их подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Цель выполнения ВКР состоит в систематизации, закреплении и расширении теоретических знаний по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Управление и аудит в техносферной безопасности и применении этих знаний при решении конкретных практических задач, развитии навыков ведения самостоятельной работы, овладении методикой исследования при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов в соответствии с ОПОП ВО.

ВКР посвящена вопросам обеспечения производственной и экологической безопасности, разработки мероприятий по защите персонала от воздействия опасных и вредных производственных факторов, поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, охране окружающей среды, применения экспертных оценок в техносферной безопасности, ведения аудита промышленной безопасности.

#### **Вид выпускных квалификационных работ**

ВКР магистра выполняется в виде магистерской работы в соответствии с решением ученого совета КГУ (протокол от 30.01.2017 №8).

#### **Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ**

Темы ВКР соответствуют направленности (профилю) подготовки, современному уровню развития науки, современным требованиям к уровню знаний и компетенций, имеют актуальность и практическую значимость и могут выполняться по предложению университета, организаций и предприятий, научно-исследовательских коллективов – потенциальных работодателей выпускников.

1. Совершенствование системы управления безопасностью химически опасных объектов в чрезвычайных ситуациях.

2. Управление профессиональными рисками при производстве кондитерских изделий.
3. Управление рисками профессиональной деятельности при производстве электрооборудования.
4. Управление рисками профессиональной деятельности при выполнении штамповочных работ.
5. Совершенствование системы управления процессом приема и обработки сообщений о пожаре в «Системе - 112».
6. Управление профессиональными рисками при производстве комбикормов.
7. Управление профессиональными рисками при производстве железобетонных изделий.
8. Совершенствование условий труда работников здравоохранения.
9. Управление системами пожарной безопасности объектов с массовым пребыванием людей (на примере учреждений здравоохранения).
10. Совершенствование системы мониторинга и управления безопасностью радиационно опасных объектов.
11. Совершенствование системы управления пожарной безопасностью объектов с массовым пребыванием людей путем независимой оценки пожарного риска.
12. Совершенствование системы мониторинга и управления безопасностью светотехнического производства.
13. Совершенствование системы мониторинга и управления безопасностью производства высоковольтной электроаппаратуры.
14. Совершенствование системы мониторинга и управления безопасностью производства низковольтной электроаппаратуры.
15. Совершенствование системы управления промышленной безопасностью производства резинотехнических изделий путем независимой оценки пожарного риска.
16. Совершенствование системы управления профессиональными рисками сотрудников Государственной противопожарной службы.
17. Аудит системы управления качеством атмосферного воздуха в Курской области.
18. Экспертная оценка системы управления промышленной безопасностью производства технических тканей.
19. Аудит системы управления профессиональными рисками в литейном цехе производства бурового оборудования.
20. Аудит системы управления профессиональными рисками хлебопекарного производства.

### **Требования к выпускной квалификационной работе и критерии ее оценки**

ВКР представляет собой законченную, самостоятельную работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для направления, профиля подготовки и соответствующая видам и задачам профессиональной деятельности (в

соответствии с ОПОП ВО).

Выпускная квалификационная работа магистра должна отвечать следующим обязательным требованиям:

- самостоятельность;
- анализ литературы (периодической, патентной, учебных пособий) по теме исследования;
- связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;
- наличие у автора собственных суждений по проблемным вопросам темы;
- логичность изложения, убедительность представленного фактологического материала, аргументированность выводов и обобщений;
- научная и практическая значимость работы.

Выпускная квалификационная работа магистра должна состоять из текстовой части (пояснительной записки) и иллюстративной.

В пояснительной записке излагается основное содержание работы, приводятся необходимые расчеты и технические решения. Пояснительная записка сопровождается графиками, схемами, диаграммами, эскизами и другими иллюстративными материалами, которые могут быть размещены как по тексту по мере необходимости, так и в приложениях с обязательной ссылкой на них.

Разделы в пояснительной записке излагаются в строгой последовательности. Каждый раздел заканчивается выводами о наиболее значимых результатах, полученных при разработке данного раздела.

### ***Структура и содержание выпускной квалификационной работы***

#### ***Пояснительная записка***

Структура и состав пояснительной записки ВКР зависят от выбранной темы. Рекомендуется придерживаться примерной структуры выпускной квалификационной работы, приведенной ниже.

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение, в том числе аннотация (на русском и иностранном языках);
- Перечень сокращений и обозначений;
- Основной текст;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Сопроводительные документы к ВКР: задание на выполнение выпускной квалификационной работы, отзыв, рецензия, справка о проверке ВКР на объем заимствования, заявка/заказ организации (при наличии), акт о внедрении результатов (при наличии) не включаются в общий текст работы, но хранятся вместе с ВКР.

**Титульный лист** ВКР является ее первым листом, но не нумеруется, оформляется в соответствии с Положением о проведении итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам



высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

**Содержание** как перечень основных частей ВКР с указанием страниц не включает титульный лист. Заголовки и номера структурных элементов в содержании должны точно повторять заголовки и номера, приведенные в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления (без обозначения «стр.» вверху столбца).

**Перечень сокращений и обозначений.** В работе могут быть использованы сокращения словосочетаний – аббревиатуры. Для дальнейшего их упоминания в тексте необходимо привести их полное название в настоящем разделе (в единственном числе).

Во **Введении** дается обоснование актуальности и практической значимости темы выпускной квалификационной работы, формулируется цель и задачи работы. Под целью работы понимается конкретный результат в сфере управления и аудита техносферной безопасности, который может быть достигнут в результате выполнения работы. Рекомендуемый объем введения 10-12 страниц.

Во Введении размещается **Аннотация** – краткая информация о ВКР (на русском и иностранном языках), должна быть предельно лаконичной и информативной, объемом не более 500 знаков.

Примерная структура **Основного текста** может выглядеть следующим образом:

- характеристика состояния изученности рассматриваемой проблемы в современной науке;
- характеристика производственного объекта / определенного типа или вида производственных объектов / вида профессиональной деятельности;
- идентификация опасных и вредных факторов / потенциальной опасности объекта / анализ рисков воздействия источников опасности / оценка профессиональных рисков и др.;
- анализ систем обеспечения безопасности объекта, выявление недостатков; анализ современных достижений в области обеспечения безопасности / управления рисками;
- разработка технических решений по совершенствованию систем мониторинга / управления безопасностью объекта / управления профессиональными рисками / управления безопасностью в ЧС;
- технико-экономическое обоснование разработанного решения.

**Характеристика состояния изученности рассматриваемой проблемы в современной науке** предполагает выполнение краткого обзора диссертаций, монографий, научных статей по рассматриваемой теме, формулирование основных понятий.

**Характеристика производственного объекта / определенного типа или вида производственных объектов / вида профессиональной деятельности**

В данном разделе в зависимости от темы ВКР могут быть изложены следующие сведения: климатогеографическая характеристика местоположения

объекта, его санитарно-защитной зоны, сведения о расположенных рядом объектах; характеристика зданий и сооружений на территории объекта, структура предприятия; характеристика производственного оборудования, параметров технологического процесса (давление, температура, скорость, расход и др.), основные этапы технологического процесса, принципиальная схема, этапы выполнения работ, их виды.

**Идентификация опасных и вредных факторов / потенциальной опасности объекта / анализ рисков воздействия источников опасности / оценка профессиональных рисков**

В данном разделе в зависимости от темы ВКР могут быть изложены следующие сведения: характеристика физико-химических, токсических, пожаровзрывоопасных и др. свойств, применяемых в технологическом процессе веществ и материалов; санитарно-гигиеническая характеристика опасных и вредных производственных факторов, оценка их воздействия на человека и окружающую среду; оценка условий труда; характеристика опасностей, возникших при отказе технических систем и оборудования повышенной опасности; моделирование и прогнозирование развития возможных опасных / аварийных / чрезвычайных ситуаций; оценка рисков. В разделе также приводятся необходимые математические расчеты.

**Анализ систем обеспечения безопасности объекта, выявление недостатков; анализ современных достижений в области обеспечения безопасности / управления рисками**

В данном разделе приводится общая характеристика фактически имеющихся на объекте / типе объектов систем обеспечения производственной безопасности / систем обеспечения безопасности в ЧС / технологий управления рисками; проводится анализ их эффективности и соответствие существующим нормативным требованиям в области промышленной безопасности и охраны труда, а также рассматриваются существующие аналогичные современные системы, применяемые на соответствующих объектах, которые с точки зрения автора имеют наиболее высокую эффективность.

На основе работы с периодической печатью, монографиями, книгами, справочной литературой, электронными ресурсами необходимо представить распространенные схемы (технические решения); описываются (кратко) методы защиты, суть работы устройств, технические характеристики. В этом же разделе целесообразно провести патентный поиск современных технических решений в соответствии с темой ВКР. Описываемые в разделе технические способы, аппараты следует представлять критически, с выражением собственного мнения по возможности применимости их для решения конкретной задачи на основе технических, эксплуатационных характеристик, стоимостных показателей, надежности в работе, эффективности работы.

**Разработка технических решений по совершенствованию систем мониторинга / управления безопасностью объекта / управления профессиональными рисками / управление безопасностью в ЧС**

В данном разделе автор предлагает технические решения по совершенствованию систем мониторинга / управления безопасностью объекта /

управления профессиональными рисками / управление безопасностью в ЧС рассматриваемого объекта / типа объектов / видов профессиональной деятельности (организационные и технические решения, обеспечивающие защиту от воздействующих опасных и вредных производственных факторов; мероприятия, направленные на нормализацию параметров микроклимата, воздуха рабочей зоны; организационные и технические решения, направленные на профилактику травматизма и профессиональных заболеваний, на обеспечение безопасности персонала, населения и окружающей среды в режиме нормального функционирования объектов и в ЧС и др.; организационные и технические решения, направленные на снижение профессиональных рисков) и др. В разделе также приводятся необходимые математические расчеты. Организационные и технические решения могут быть обобщены в виде соответствующих планирующих и распорядительных документов и др.

### **Технико-экономическое обоснование разработанного решения.**

В данном разделе приводится оценка затрат на реализацию принятых решений, их экономическая эффективность (годовой экономической эффект, срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, направляемых на реализацию предлагаемых мероприятий) / краткий сравнительный анализ предполагаемых затрат на реализацию проекта и предотвращенного ущерба. Оптимальным проектным решением является такое, при котором сумма затрат на реализацию предложений и величины материальных потерь составляет минимальное значение.

В качестве экономической составляющей ВКР также могут быть приведены расчеты компенсационных выплат за вредные условия труда, расчет скидок и надбавок к страховому тарифу на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний, платы за загрязнение окружающей среды, определение предотвращенного экологического ущерба, оценка ущерба от возможных аварий на опасных производственных объектах, оценка экономической эффективности мероприятий по охране труда, расчет упущенной выгоды организации от несчастного случая на производстве, расчет материальных последствий для предприятий несчастных случаев со смертельным исходом и инвалидизацией работника и т.п.

**Заключение** содержит итоговую характеристику разработанных решений. При этом указывается практическая ценность, экономическая эффективность, возможность использования результатов работы на объектах экономики.

**Список использованных источников** включает литературные источники (в том числе иностранные), нормативно-правовые документы, интернет-ресурсы и другие источники, которые были использованы в аналитической части ВКР.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками)» (приложения Д и Е).

**Приложения** включают материал, дополняющий текст пояснительной записки: спецификации, таблицы большого формата, описания аппаратуры и приборов, алгоритмов и программ задач, решаемых при помощи компьютерных

средств, проекты нормативных документов и т.п. На все приложения в тексте пояснительной записки даются ссылки.

### ***Иллюстративный материал***

Структурными элементами презентации являются:

- титульный лист (тема ВКР, ФИО выпускника, направление подготовки и направленность с шифром, ФИО руководителя, город, год, допускается фото автора работы);
- объект исследования, актуальность, цель и задачи ВКР, практическая и (или) научная значимость;
- краткая характеристика состояния изученности рассматриваемой проблемы в современной науке;
- графическое представление материалов работы (таблицы, графики, изображения) по всем основным разделам. Допускается сопровождение графических материалов текстом небольшого объема;
- краткие сведения о проведенном расчете экономических показателей;
- выводы по работе;
- перечень наиболее важных источников (из Списка использованных источников);
- завершающий слайд, содержащий благодарность за внимание.

## **Порядок выполнения выпускных квалификационных работ**

### ***Обсуждение темы и получение задания на выполнение ВКР***

Решение о выборе темы выпускной работы обучающийся принимает самостоятельно либо при помощи руководителя, основываясь на требованиях, изложенных в ФГОС ВО, собственных научных интересах, актуальности тематики.

Перечень тем ВКР доводится до сведения обучающихся выпускающей кафедрой посредством размещения на информационных стендах и в электронной информационно-образовательной среде КГУ не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ИА. Выбор темы ВКР обучающимися осуществляется не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ИА.

Тема выпускной работы обсуждается на заседании кафедры и утверждается приказом ректора. В порядке исключения закреплённая тема может быть уточнена и изменена приказом ректора на основании служебной записки декана факультета не позднее, чем за месяц до защиты ВКР.

В случае самостоятельно предлагаемой темы обучающийся должен обосновать целесообразность ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Обучающемуся может быть предложена тема ВКР по заявке/заказу организации в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в данной организации и поступления заявки/заказа на факультет не позднее сроков утверждения перечня тем ВКР. Заявка от имени

руководителя организации выполняется на безвозмездной основе. Заказ оформляется путем заключения договора на выполнение научно-исследовательской работы по заказу организации между организацией и КГУ.

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы формулируется руководителем ВКР, закрепленным за обучающимся приказом ректора КГУ, до начала производственной (преддипломной) практики и оформляется в соответствии с Положением.

### ***Сбор, анализ и обобщение материалов по избранной теме***

При планировании образовательного процесса для выполнения ВКР предусматривается производственная (преддипломная) практика, продолжительность которой регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки в соответствии с ФГОС ВО.

В ходе прохождения производственной (преддипломной) практики осуществляется сбор, обобщение и анализ фактического материала и других исходных данных, необходимых для успешного выполнения работы; выбора вариантов решения задач, поставленных в выпускной квалификационной работе.

### ***Формулирование основных методологических положений и практических выводов***

В ходе выполнения ВКР обучающийся должен решить одну из актуальных задач в сфере управления и аудита в области техносферной безопасности. При этом выбранные методы должны быть экономически обоснованы и подобраны оптимально, исходя из минимального воздействия на окружающую среду.

Разделы в пояснительной записке излагаются в строгой последовательности. Каждый раздел заканчивается выводами о наиболее значимых результатах, полученных при разработке данного раздела.

## ***Оформление ВКР***

### ***Оформление пояснительной записки***

**Основной текст** пояснительной записки оформлять в печатном виде с использованием компьютера и принтера, распечатывать на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Расположение текста выполнять с соблюдением следующих размеров полей: левая поле – не менее 30 мм от края листа, правое поле – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм.

Шрифт текста записки – Times New Roman, цвет букв – черный, размер 14пт, междустрочный интервал – полуторный. Абзац в тексте начинать отступом, равным 1,25-1,27 см. Текст выравнивать «по ширине». Текст должен быть выполнен без автоматического переноса.

Нумерация страниц записки сквозная, включающая все иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики, фотографии), расположенные на отдельных листах, а также приложения. Первой страницей считается титульный лист. Номера страниц проставлять посередине верхнего поля листа.

Каждый раздел пояснительной записки начинать с нового листа.

Заголовки обязательных структурных элементов (Содержание, Введение, Аннотация, Перечень сокращений и обозначений, Заключение, Список использованных источников, Приложения), кроме основного текста, располагать в середине строки, печатать прописными буквами, без точки в конце, не подчеркивать, переносы слов не допускать.

Заголовки подразделов записывать строчными буквами, начиная с прописной, с абзацного отступа (1,25 см), выравнивая «по ширине». Переносы слов в заголовках не разрешаются. В конце заголовка и в конце номера раздела или подраздела точку не ставить. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделять точкой. Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела и их номер состоит из двух арабских цифр: номера раздела и подраздела, разделенными точкой. Обязательные структурные элементы не нумеровать.

При необходимости, подразделы разбивать на пункты, номер которого состоит из трёх цифр, разделяемых точками (например: 2.3.1), что обозначает раздел 2, подраздел 3, пункт 1.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, й, о, ь, ы, ь), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Пример:

- а) .....;
- б) .....;
- 1) .....;
- 2) .....;
- в) ..... .

Названия разделов и подразделов отделять от текста и друг от друга одной пустой строкой. Подразделов или пунктов может быть 2 и более.

В структурном элементе «Перечень сокращений и обозначений» аббревиатуры и их расшифровки располагать в алфавитном порядке, каждая с новой строки, без абзацного отступа, выравниванием «по ширине» без знаков препинания в конце строки. Пример:

КВО – критически важный объект

ОПО – опасный производственный объект

ПДК – предельно допустимая концентрация

СППР – система поддержки принятия решений

ЧС – чрезвычайная ситуация

В разделе «Список использованных источников» перечень источников представляется в алфавитном порядке.

Кавычки должны быть следующего вида «..» (французские), а не машинописные ".".

При приведении в тексте величины температуры необходимо указывать «+» или «-». Пример: средняя температура июля 2019 года характеризовалась величиной +28°C; температура плавления ртути составляет -39 °С. Пределы размеров указывают от меньших к большим.

Наименование модели устройств, оборудования и т.п. приводить в кавычках, например, «.....детектор утечки горючих газов «GD-3000».....».

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графика) машинописным способом или черными чернилами, пастой рукописным способом.

Текст записки излагается с соблюдением принятой терминологии, слова в тексте пишутся полностью, допускаются сокращения, общепринятые в научно-технической литературе. Не рекомендуется на заключительной странице раздела оставлять менее 5 строк.

**Иллюстрации** располагать после первой ссылки на них в тексте так, чтобы удобно было рассматривать без поворота пояснительной записки или с ее поворотом по часовой стрелке на 90°. Иллюстрации, размеры которых больше формата А4, учитывать, как одну страницу. Допускаются цветные иллюстрации.

Рисунки нумеровать арабскими цифрами. Нумерация допустима либо сквозная по всему тексту пояснительной записки, либо в пределах раздела, тогда номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (пример: Рисунок 1.2, что означает – второй рисунок первого раздела). Если в работе одна иллюстрация, то ее обозначать Рисунок 1 – Название рисунка. Иллюстрации каждого Приложения обозначать отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением буквенного обозначения приложения перед цифрой: Рисунок В.3 – Название рисунка.

Ссылки на иллюстрации давать по типу: «...представлен на рисунке 3.2» или «...в соответствии с рисунком 4». Ссылки на иллюстрации, упомянутые в тексте ранее, оформлять с сокращенным словом «смотри», например, «см. рисунок 3.2».

Каждая иллюстрация должна иметь наименование и при необходимости поясняющие данные (подрисуночный текст). Наименование рисунка вместе с поясняющими данными помещать под иллюстрацией. На заимствованные иллюстрации необходимо делать затекстовые ссылки.

Если в тексте записки необходимо акцентировать внимание на отдельные составные части иллюстрации, то на ней должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагать в возрастающем порядке за исключением повторяющихся позиций. В подрисуночном тексте в этом случае приводятся поясняющие сведения по каждой позиции, которые располагать перед словом «рисунок», его номером и наименованием, например:

*a* – дорновый способ; *б* – бездорновый способ: 1 – подающее устройство; 2 – промазочное устройство; 3 – оплеточная (шпульная) машина; 4 – отборочный ленточный транспортер; 5 – перекладчик рукавов; 6 – стол-рольганг; 7 – контейнер для камеры; 8 – червячная машина; 9 – приемное устройство

Рисунок 3.5 – Схемы агрегатов для оплетки рукавов

В том случае, если в тексте записки поясняются все составные части иллюстрации с указанием их позиций, то под иллюстрацией можно приводить только номер рисунка и его наименование, т.е.:

Рисунок 3 – Концептуальная модель аудита безопасности

Название рисунка располагать симметрично тексту. В конце номера рисунка и его названия точки не ставить. Между текстом и рисунком, а также названием рисунка и последующим текстом пропустить одну строку. Шрифт подрисовочной подписи сохранить 14 пт.

**Таблицы.** Таблицу следует размещать после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота пояснительной записки или с ее поворотом по часовой стрелке на 90<sup>0</sup>. Между текстом и названием таблицы следует оставлять одну пустую строку, так же, как и между окончанием таблицы и последующим текстом.

Таблицы нумеровать последовательно арабскими цифрами (за исключением таблиц, приведенных в приложении). Допускается нумеровать таблицы в пределах каждого раздела или сквозной нумерацией по всему тексту пояснительной записки. Надпись «Таблица» с указанием номера таблицы помещать перед ее заголовком через тире. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Например: «Таблица 1.2 – Название таблицы» (вторая таблица первого раздела) или «Таблица 8 – Название таблицы» (восьмая таблица пояснительной записки). Если таблица в работе одна, ей присваивать номер 1. Номер таблицы в Приложении состоит из буквенного обозначения приложения и порядкового номера таблицы, разделенных точкой (Таблица Б.4 – Название таблицы). Нумерация таблиц в Приложении самостоятельна от нумерации таблиц в тексте записки, т.е. начинается с 1-ой.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, с абзацного отступа (12,5 мм) и выравнивать «по ширине».

При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» и номер ее указывают только один раз над первой частью таблицы, а на следующей странице повторяют «шапку» таблицы.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте (12 пт). Если таблица состоит из большого количества строк, допускается применение



к ее содержимому одинарного интервала. Все таблицы в пределах пояснительной записки должны быть выполнены в едином стиле, с одинаковым форматированием.

Внешние боковые границы всех таблиц должны совпадать с внешними границами текста.

Пример построения таблиц приведен на рисунке 1.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставится прочерк.

При указании в таблицах последовательных интервалов значений величин, охватывающих все значения ряда, перед ними пишут «от», «св.», и «до», имея в виду «до...включительно».

Ссылки на таблицы в тексте оформлять с указанием номера таблицы, например, «Результаты определения состава выбросов приведены в таблице 1.6». При повторном обращении к этой же таблице следует писать (см. таблицу 1.6).

Примечание к таблице размещать непосредственно под ней, а слово «Примечание» следует писать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать, шрифтом 12 пт.

**Формулы и уравнения** выделять в отдельную строку и располагать посередине строки. Если уравнение (формула) не умещается в одной строке, то оно может быть перенесено на следующую строку после знака равенства (=) или после знака плюс (+), минус (–), умножение ( $\times$ , этот знак применяется только при переносе на другую строку, в других случаях применяется  $\cdot$ ), деления (:) с повторением знака на новой строке.

Двоеточие в предваряющем формулу тексте не ставить.

Все формулы записки выполняются в едином стиле.

Таблица 3 – Рекомендации по выбору методов анализа риска

Головка	Метод	Вид деятельности					Заголовки граф Под- заголовки граф
		Размеще- ние (пред- проектные работы)	Проекти- рование	Ввод или вывод из эксплуата- ции	Эксплуа- тация	Рекон- струкция	
	Анализ «Что будет, если...?»	0	+	++	++	+	Строки
	Метод проверо- чного листа	0	+	+	++	+	
	Анализ опасно- сти и работо- способно- сти	0	++	+	+	++	
	Анализ видов и послед- ствий отказов	0	++	+	+	++	
	Анализ деревьев отказов и событий	0	++	+	+	++	
	Количе- ственный анализ риска	++	++	0	+	++	
	Боковик заголовка	Графы (колонки)					

*Примечание.* Приняты следующие обозначения: 0 – наименее подходящий метод анализа; + – рекомендуемый метод; ++ – наиболее подходящий метод

Рисунок 1 – Пример построения таблицы

После формулы помещают перечень всех содержащихся в ней символов (если они используются впервые) с расшифровкой их значений и указанием размерностей. Первую строку расшифровки начинают со слова «где» без двоеточия после него и от начала строки (без «красной строки» 1,25 см). Перечень всех последующих за первым символов продолжают с абзаца.

Если имеется необходимость отсылки к определенной формуле, то формулы должны быть пронумерованы.

Формулы необходимо нумеровать арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, допускается сквозная нумерация или в пределах раздела. В Приложении номер формулы содержит обозначение данного Приложения (А.6). Пример оформления формулы, размещенной в Приложении:

Массовый расход воздуха, инфильтрующегося через окна n-го этажа, можно определить по формуле

$$G_{\text{и.пом } n} = j_{\Delta p} \cdot B_{\text{и.пом } n} \cdot F_{\text{ок } n}, \text{ кг/ч,} \quad (\text{А.6})$$

где  $j_{\Delta p}$  – единица расхода воздуха, кг/(м<sup>2</sup>·ч);

$B_{\text{и.пом } n}$  – коэффициент, показывающий сколько единиц расхода воздуха составляет инфильтрация помещения через 1 м<sup>2</sup> окон n этажа;

$F_{\text{ок } n}$  – площадь окон помещения n этажа, м<sup>2</sup>.

При подстановке численных значений величин, входящих в формулу, необходимо числа располагать в том же порядке, в каком расположены символы этих величин в формуле, затем пишется окончательный результат вычислений. Промежуточные результаты, сокращения и зачеркивания не допускаются.

**Ссылки** в тексте пояснительной записки на литературные и справочные источники следует указывать порядковым номером в соответствии со списком использованных источников, располагаемым в конце пояснительной записки. Ссылки заключают в квадратные скобки. Например, «...в соответствии с методическими указаниями [2, таблица 3.12]  $k_{\sigma}=2,05...$ », или «... в работах [2, 4, 9] указывается ...».

Ссылки на иллюстрации указывать порядковым номером иллюстрации, например, «... на рисунке 1.2...», сокращение «рис.» не допускается.

Ссылки на формулы указывать порядковым номером формулы, например, «... в формуле (2.1)...».

На все таблицы должны быть ссылки в тексте записки. При этом слово «таблица» в тексте пишут полностью с указанием ее номера.

При ссылках на стандарты или технические условия указывают только их обозначения, например, «...цели технологического аудита приведены в ГОСТ 57194.3-2016».

При ссылке на раздел или приложение указывают его номер и наименование, при повторных ссылках – только номер. Например, «... в разделе 2 «Выбор оптимального варианта расстановки оборудования» установлено ...», или «... в приложении Г «Технические характеристики применяемого оборудования» указано...».

В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращенно слово «смотри», например, «см. таблицу 1.3».

**Приложения.** Приложения предваряются надписью ПРИЛОЖЕНИЯ по центру строки верхней строки листа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста, начиная с прописной буквы, отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита (если недостаточно букв русского алфавита), за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Пример:

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

Проект Заключения экспертизы промышленной безопасности на техническое устройство: клапан запорно-регулирующий

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Листы большего формата считать за одну страницу (максимальный допустимый размер А3).

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые следует нумеровать в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения (пример: Рисунок А.3, Таблица В.2 или для формул (А.4)).

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в Содержании пояснительной записки с указанием их номеров и заголовков.

### ***Оформление презентации***

Презентация должна быть создана в формате .ppt или .pptx при помощи программного обеспечения «Power Point» пакета «Microsoft Office». Размер слайда следует выбирать не стандартный, а 16×9 (во вкладке «Дизайн» (Размер слайда)).

Все слайды презентации должны быть оформлены в едином стиле. Нежелательно использовать более 3-х цветов (один для фона, один для заголовков, один для текста). В качестве фона нежелательны фотографии и рисунки. Текст и фон должны быть достаточно контрастны по отношению друг к другу.

На одном слайде нежелательно использовать больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов (объектов, элементов).

Каждый слайд должен иметь заголовок, который необходимо оформлять, не прибегая к объемному тексту (WordArt), размещая «по центру». Заголовок должен соответствовать содержанию излагаемого раздела. Рекомендуемая длина

заголовка – не более 9 слов. Если под одним заголовком следует несколько слайдов, то на каждом последующем слайде в конце заголовка необходимо указывать соответствующий номер (1) или дописывать Продолжение 1, Продолжение 2... Размер шрифта для заголовков рекомендуется не менее 24 пт.

Ключевые слова на слайде при необходимости могут быть выделены курсивом, подчеркиванием или полужирным шрифтом того же цвета, что и остальной текст.

Если на слайде размещается несколько информационных блоков (рисунков, фото, диаграмм...), желательно располагать их в последовательности, соответствующей изложению.

Текст должен иметь формат «по ширине». Размер шрифта для текста рекомендуется не менее 20 пт. Нежелательно использовать аббревиатуры в презентации без озвучивания расшифровки в докладе.

Все таблицы, рисунки и т.п. должны быть подписаны. Оформление (форматирование) – аналогично оформлению в пояснительной записке.

Для большей выразительности, акцентирования внимания на отдельных позициях, ячейки/строки/столбы таблиц могут быть выделены («залиты») отличающимся цветом.

Большие таблицы могут быть разбиты на 2-3 (не более) слайдов.

Каждый слайд должен сопровождаться комментарием, т.е. в докладе должна быть упомянута информация с каждого слайда презентации.

Часть графического материала должна быть представлена в виде чертежей (1-2 графических объекта), выполненных в программе «Компас». Для размещения в презентации чертежи должны быть предварительно сохранены в формате .jpg.

Допускается использование видеороликов.

Характер материала, представленного на слайдах презентации, не должен дублировать, а должен выступать в качестве дополнения содержания доклада и являться его иллюстративным приложением. Информация, представленная в текстовом варианте, должна составлять не более 50 % от общего объема.

#### *Общие требования к графическому материалу, выполненному в виде чертежей и размещаемому в презентации*

С помощью программы «Компас» могут быть выполнены: ситуационная карта размещения объекта; план промплощадки; принципиальная, аппаратурная схема технологического процесса; схема оборудования, устройства, принципиальная схема системы безопасности и т.п.

Схемы, ситуационные планы и планы промплощадок выполняются без масштаба с сохранением пропорций.

Для обозначения части изображений (видов, разрезов, сечений, поверхностей, размеров и других элементов) изделия применять прописные буквы русского алфавита, за исключением Й, О, Х, Ъ, Ы, Ь. Буквенные обозначения присваивают в алфавитном порядке без повторения и без пропусков. Слова «разрез» и «вид» не писать.

Размеры на объектах и оборудовании указывать при необходимости. Границы размерных линий ограничивать стрелками, значение указывать в миллиметрах. Разрывы ограничивать зигзагообразной линией.

Номера позиций указывать на полках линий-выносок, проводимых от соответствующих частей изображения (ставится точка, от которой делается выноска). Вместо линий-выносок при небольшой насыщенности допускается поясняющая надпись. Шрифт принимается Gost Type B. Размер принимать единообразный – 5-7 пт.

Кроме условных графических обозначений на схемах можно применять другие категории графических обозначений: прямоугольники произвольных размеров, содержащие пояснительный текст; внешние очертания, представляющие собой упрощенные конструктивные изображения изделия.

При необходимости на схеме помещать следующие данные: наименования или характеристики сигналов, обозначения трубопроводов; технические характеристики изделия, приведенные в виде текста, таблиц, диаграмм и т.п.

Условные обозначения размещать в нижней центральной части под изображением, без двоеточия. Пример:

*Условные обозначения*

—■— — железная дорога;

— — — — граница санитарно-защитной зоны.

Перечень составных частей объекта (устройства, оборудования) можно представить в виде сопутствующего текста на том же слайде, где размещается данное изображение либо оформить в виде таблицы (спецификации) средствами «Компас» совместно с изображением, разместив таблицу в правом нижнем углу чертежного поля. Таблица включает графы: Поз., Наименование, Кол., Примечание.

### ***Представление ВКР руководителю***

Обучающийся периодически (в процессе выполнения) представляет свою работу руководителю.

Функции руководителя ВКР включают:

- консультации по теме ВКР, помощь в разработке плана работы;
- оформление задания обучающемуся на выполнение ВКР;
- оказание поддержки при подборе необходимой литературы и справочного материала;
- проведение систематических консультаций с обучающимися по организации и содержанию работы;
- помощь в выборе методики исследования;
- контроль за ходом выполнения ВКР;
- предоставление письменного отзыва на ВКР в соответствии с установленными требованиями;
- и иные функции.

Все изменения в темах и руководстве ВКР производятся приказом ректора КГУ на основании служебных записок деканов факультетов. Изменение и уточнение темы ВКР возможно не позднее чем за месяц до защиты ВКР.

Консультанты ВКР назначаются в целях оказания консультационной помощи из числа работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, или сторонних организаций, профессиональная деятельность и/или научные интересы которых связаны с темой ВКР.

Решение о необходимости назначения консультанта принимает декан факультета на основании служебной записки руководителя ВКР.

ВКР, выполненная в соответствии с требованиями программы ИА, представляется выпускником руководителю на выпускающую кафедру КГУ, как правило, не позднее чем за две недели до защиты в двух экземплярах:

- первый – пояснительная записка распечатанная, сброшюрованная в твердом переплете, с соответствующим комплектом заполненных сопроводительных документов, подписанный обучающимся, руководителем ВКР, консультантом (при наличии) и заведующим кафедрой (подпись проставляется на титульном листе);

- второй – в электронном виде на CD-R/DVD-R диске или USB-флеш-накопителе (в конверте, на котором указывается фамилия автора, инициалы и название работы).

По завершении подготовки ВКР обучающимся (обучающимися) руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося (совместной работе обучающихся) в период подготовки ВКР, как правило, не позднее, чем за две недели до защиты ВКР.

### ***Представление ВКР рецензенту***

ВКР магистранта подлежит рецензированию. Заведующий кафедрой направляет ВКР рецензенту, не являющемуся работником кафедры или являющемуся ведущим специалистом – представителем работодателя, или относящемуся к профессорско-преподавательскому составу иных организаций. Рецензент должен иметь высшее образование и достаточно высокую компетенцию по направлению подготовки.

ВКР предоставляется рецензенту в сброшюрованном виде не позднее чем за 10 календарных дней и возвращается на кафедру вместе с официальной письменной рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до ее защиты.

В рецензии должно быть отмечено значение изучения данной темы, ее актуальность, теоретическая и практическая ценность, а также насколько успешно обучающийся справился с раскрытием темы работы.

В рецензии, как правило, отражается:

- полнота и глубина рассмотрения проблемы, соответствующей теме ВКР;
- использование источников (литературы);
- обоснованность позиции автора;
- методология анализа проблемы;
- обоснованность выводов и рекомендаций;
- грамотность изложения материала;

- общая характеристика работы с точки зрения ее завершенности и внедрения на практике;
- уровень экономической обоснованности, эффективности решений;
- вопросы, которые не получили достаточного освещения в ВКР, либо совсем отсутствуют;
- оформление ВКР.

Рецензия оформляется, подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и (или) ученого звания (при наличии) и заверяется печатью организации.

В соответствии со всеми вышеуказанными требованиями рецензент ВКР указывает в рецензии рекомендуемую оценку – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» – и высказывает свое мнение о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

После ознакомления обучающегося с рецензией им (совместно с руководителем ВКР) готовятся ответы на замечания и вопросы рецензента. Отрицательная рецензия не является препятствием для защиты ВКР. Внесение изменений в работу после рецензирования не допускается.

### ***Подготовка доклада по ВКР***

В докладе обучающийся должен дать обоснование актуальности темы ВКР, сформулировать ее цель; кратко дать характеристику объекта / вида профессиональной деятельности, сформулировать выявленные проблемные вопросы, на решение которых была направлена работа (в соответствии с тематикой ВКР) / изложить суть принятых организационных и технических решений. В заключение автор работы должен дать оценку экономической эффективности принятых решений.

Следует доклад сопровождать демонстрацией мультимедийной презентации.

### ***Защита ВКР***

Ответственность за качество и своевременность выполнения ВКР полностью несет обучающийся – автор работы.

При необходимости на заседании кафедры организуется предварительная защита (предзащита) ВКР.

Заведующий выпускающей кафедрой не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР передает в ИЭК ВКР, оформленные в соответствии с требованиями Положения и программы ИА, с приложенными к ним пакетами сопроводительных документов, включая акты о внедрении результатов (при наличии).

Процедура защиты ВКР носит открытый характер. Дата, время и место проведения защиты ВКР определяются утвержденным расписанием итоговых аттестационных испытаний.



Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. Продолжительность доклада зависит от уровня образовательной программы высшего образования: на доклад по ВКР магистра отводится до 10 минут.

Рекомендуется доклад начинать словами обращения: «Уважаемые председатель и члены итоговой аттестационной комиссии, вашему вниманию представляется...» и заканчивать словами благодарности «Спасибо за внимание!». Не рекомендуется во время доклада при обращении к демонстрируемой презентации поворачиваться спиной к комиссии.

После представления ВКР члены ИЭК задают выпускнику вопросы, позволяющие выявить уровень освоения им компетенций, как непосредственно связанные с содержанием ВКР, так и с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, освоенная обучающимся (в рамках темы ВКР). При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться текстом доклада к ВКР.

После зачитывания председателем ИЭК рецензии на ВКР выпускнику предоставляется заключительное слово, в котором он должен ответить на замечания рецензента (рецензентов) (при их наличии).

Решение ИЭК об оценке основывается на отзыве руководителя ВКР, оценке рецензента ВКР, оценках членов ИЭК и в соответствии с критериями оценки результатов защиты ВКР, разработанными кафедрой и представленными в программе ИА.

Оценка, полученная выпускником, заносится в протокол заседания ИЭК по защите ВКР, который подписывается председателем и секретарем ИЭК, и в зачетные книжки обучающихся. Результаты защиты ВКР объявляются выпускникам в день проведения защиты.

### ***Хранение и использование ВКР***

ВКР обучающихся после процедуры защиты хранятся в следующем порядке: один экземпляр работы (на электронном носителе) сдается на хранение в библиотеку КГУ для последующего размещения в электронно-библиотечной системе университета, согласно локальным нормативным актам КГУ, второй экземпляр работы хранится на выпускающей кафедре в течение пяти лет.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учётом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Выпускники письменно оформляют свое решение о доступе к текстам ВКР (полностью или с учетом изъятий) в электронно-библиотечной системе университета. Данное решение обучающегося в обязательном порядке хранится с ВКР.

## Методика формирования оценочных материалов

Разработка оценочных материалов, в том числе оценочных средств (далее – ОМ), осуществляется кафедрой общетехнических дисциплин и безопасности жизнедеятельности.

**Предварительный этап** связан с выбором разработчиков ОМ и планированием их деятельности.

Перед началом проектирования ОМ разработчиками осуществляется изучение и выбор тех результатов освоения ОПОП ВО, которые будут оцениваться в процессе защиты ВКР, способы их оценивания, а также какие средства необходимы для формирования ОМ.

План оценивания структурируется в форме матрицы, в которой каждому объекту контроля (результату обучения или его составляющему) ставятся в соответствие: критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания.

На **основном этапе** обеспечивается формирование содержания ОМ.

Формулируются типовые мероприятия для внесения в задание на выполнение в ВКР персонафицировано для каждого обучающегося.

Анализируется насколько сформулированные варианты заданий, позволяют оценить сформированность компетенции, рассматривается насколько представленные средства позволят сделать вывод о достижении обучающимся определенного результата освоения ОПОП ВО. Основное требование – структурирование заданий (мероприятий) по каждой компетенции.

Конкретные задания (с учетом специфики выбранной темы ВКР) и график их выполнения, отражаются в задании на выполнение выпускной квалификационной работы, которое разрабатывается руководителем ВКР совместно с обучающимся.

### Задания для оценки сформированности компетенций

Коды компетенций	Этапы разработки ВКР и защита ВКР, позволяющие оценить формирование компетенций
ОК-1	В процессе защиты ВКР продемонстрировать организационно-управленческие навыки, примененные при принятии решений; в ходе разработки планирующих / распорядительных документов распределить полномочия и ответственность между субъектами профессиональной деятельности (персоналом объекта)
ОК-2	Адаптировать управленческие / организационные / технические решения применительно к особенностям рассматриваемого объекта / типа объектов / вида профессиональной деятельности; в работе отразить практическую значимость предлагаемых решений
ОК-3	Продемонстрировать способность к профессиональному росту, применив комплексность в решении задач ВКР
ОК-4	Определить примерное содержание ВКР и примерный перечень (объем) информации, требующей самостоятельного поиска и изучения. Самостоятельно собрать материала в ходе прохождения производственной (преддипломной) практики. На основе работы с периодической печатью, монографиями, учебной, учебно-

Коды компетенций	Этапы разработки ВКР и защита ВКР, позволяющие оценить формирование компетенций
	методической и справочной литературой, электронными ресурсами изучить тенденции развития современных технологий и систем обеспечения техносферной безопасности, управления рисками; провести патентный поиск современных технических решений и инновационных идей. В соответствии с темой ВКР изучить и дать краткую климатогеографическую характеристику местоположения объекта, его санитарно-защитной зоны, сведений о расположенных рядом объектах; характеристику зданий и сооружений на территории объекта, структуру предприятия; характеристику производственного оборудования, параметров технологического процесса (давление, температура, скорость, расход и др.), основных этапов технологического процесса, принципиальную схему, этапы выполнения работ, их виды и др.
ОК-5	Обобщить сведения, полученные из различных источников информации, сделать их критический анализ, принять аргументированные решения. Описываемые в работе системы обеспечения безопасности / технологии управления рисками и др. представлять критически, с выражением собственного мнения по возможности применимости их для решения конкретной задачи на основе технических, эксплуатационных характеристик, стоимостных показателей, надежности в работе, эффективности работы.
ОК-6	Обосновать практическую значимость ВРК; обобщить практические результаты работы и предложить новые решения, аргументировать их.
ОК-7	Применить знания методов и теории экономической науки при решении задач ВКР (привести оценку затрат на реализацию принятых решений, их экономической эффективности / сравнительный анализ предполагаемых затрат на реализацию решений и предотвращенного ущерба)
ОК-8	Принять управленческие и технические решения при решении задач ВКР
ОК-9	Самостоятельно спланировать исследование в рамках темы ВКР, провести его, обработать и оценить результаты (отразить в выводах)
ОК-10	Отразить практическую значимость результатов проводимого исследования в рамках ВКР
ОК-11	Оформить пояснительную записку ВКР в соответствии с требованиями
ОК-12	При подготовке к процедуре защиты ВКР составить краткий структурированный доклад с четким изложением основных положений и выводов, рекомендаций автора и их обоснованием. Использовать профессиональную терминологию. Подготовить презентацию.
ОПК-1	В пояснительной записке ВКР систематизировать и структурировать результаты исследования в виде отдельных разделов, отличающихся тематически, посвященных решению задач ВКР.
ОПК-2	Предложить новые решения в области управления и аудита в техносферной безопасности в рамках темы ВКР и планомерно их реализовывать
ОПК -3	Текстовую часть ВКР оформить на русском языке, грамотно, в соответствии с требованиями ГОСТ, используя профессионально-ориентированную риторiku. При сборе необходимых сведений обращаться к иностранным источникам (отразить в списке использованных источников). При подготовке к процедуре защиты ВКР составить краткий структурированный доклад с четким изложением основных положений и выводов. Использовать профессиональную терминологию

Коды компетенций	Этапы разработки ВКР и защита ВКР, позволяющие оценить формирование компетенций
ОПК-4	В ходе разработки планирующих / распорядительных документов распределить полномочия и ответственность между субъектами профессиональной деятельности (персоналом объекта).
ОПК-5	В ходе выполнения ВКР применить моделирование, качественную оценку количественных результатов. Привести необходимые математические расчеты. Описываемые в ВКР современные технологии обеспечения техносферной безопасности / управления рисками / организационные и технические решения представить критически, с выражением собственного мнения по возможности применимости их для решения конкретной задачи на основе технических, эксплуатационных характеристик, стоимостных показателей, надежности в работе, эффективности работы.
научно-исследовательская деятельность:	
ПК-8	Сформулировать актуальность и проблему исследование в рамках ВКР; дать характеристику состояния изученности рассматриваемой проблемы в современной науке
ПК-9	Создать модель новых систем защиты человека и среды обитания / обеспечения техносферной безопасности / управления профессиональными рисками (по теме ВКР)
ПК-10	Применить информационные технологии при решении научных задач ВКР, а также для сбора, обработки и хранения информации по теме ВКР
ПК-11	Привести необходимые математические расчеты (в ходе оценки риска / моделирования / прогнозирования / расчета оборудования, систем защиты и обеспечения безопасности / оценки экономического эффекта / возможного ущерба). Сделать качественные выводы из количественных данных.
ПК-12	Изложить возможности применения современной измерительной техники, методов измерения для решения профессиональных задач применительно к теме ВКР
ПК-13	Применить методы анализа и/или оценки надежности / риска в соответствии с темой ВКР.
организационно-управленческая деятельность:	
ПК-14	Разработать планирующую / распорядительную документацию по защите / обеспечению безопасности персонала / населения / среды обитания на уровне предприятия / территориально-производственных комплексов / регионов в режиме нормального функционирования или в режиме ЧС (в соответствии с темой ВКР)
ПК-15	Охарактеризовать порядок взаимодействия с государственными службами в области экологической / производственной / пожарной безопасности / защиты в чрезвычайных ситуациях (в соответствии с темой ВКР) в режиме нормального функционирования объектов, осуществления видов профессиональной деятельности или в ЧС
ПК-16	Разработать локальный нормативно-правовой акт по экологической / производственной / пожарной безопасности / защите в чрезвычайных ситуациях и др. (в соответствии с темой ВКР)
ПК-17	Охарактеризовать подход к рациональному размещению выбранного типа объекта / технических средств в регионах
ПК-18	Осуществить индивидуальную экспертную оценку выбранного объекта, типа объектов, вида профессиональной деятельности с целью принятия управленческого решения

Коды компетенций	Этапы разработки ВКР и защита ВКР, позволяющие оценить формирование компетенций
экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:	
ПК-19	Сделать анализ / оценить потенциальную опасность объекта (типа объектов, видов профессиональной деятельности) в соответствии с темой ВКР
ПК-20	Описать порядок проведения экспертизы (аудита) безопасности / экологичности объекта / технических проектов / производств / промышленных предприятий / территориально-производственных комплексов
ПК-21	Разработать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта / эффективности функционирования систем обеспечения безопасности / управления рисками
ПК-22	Сделать анализ результатов мониторинга за состоянием объекта (типом объектов), видом профессиональной деятельности / дать рекомендации по организации мониторинга в техносфере / составить прогноз развития аварийной / чрезвычайной ситуации
ПК-23	Провести экспертизу безопасности объекта / технологического процесса / технического устройства, изложить порядок проведения экспертизы безопасности
ПК-24	Провести аудит систем безопасности объекта / типа объектов / технологического процесса / системы управления охраной труда и др. (в соответствии с темой ВКР)
ПК-25	Установить соответствие требованиям нормативно-правовой базы состояния зданий, сооружений / оборудования / параметров производственной среды и техпроцесса / систем безопасности и др. (в соответствии с темой ВКР)

Уровень освоения компетенции считается соответствующим требованиям ФГОС ВО, если обучающийся демонстрирует способности решения задач профессиональной деятельности в пределах общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25) в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. В этом случае уровень подготовленности обучающегося оценивается на «хорошо» или «отлично».

#### Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций сформированы на среднем уровне
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций сформированы на низком уровне
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если все или большинство компетенций не сформированы

**Завершающий этап** предполагает разработку методических рекомендаций обучающимся, а также рекомендации по подготовке к защите ВКР.

### Критерии оценки результатов защиты ВКР

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Возможные критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Показатели оценивания компетенций			
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены основные задачи ВКР с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи ВКР с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, имеются некоторые недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена.	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена.
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
<b>Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций</b>	Значительное количество компетенций <b>не сформированы</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>низком уровне</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>среднем уровне</b>	Большинство компетенций сформированы на <b>высоком уровне</b>

Итоговая оценка выставляется в целом через обобщенную оценку сформированности компетенций.

### **Методические рекомендации обучающимся, в том числе рекомендации по подготовке к защите ВКР**

Сбор и обобщение материала по выбранной теме обучающийся осуществляет на всех предусмотренных видах практик.

Перед выполнением ВКР обучающийся получает задание руководителя и вместе с ним составляет план-график с указанием сроков выполнения отдельных этапов, включая дату защиты ВКР.

Обучающийся вправе получить консультации по ВКР у других преподавателей кафедры или в сторонних организациях, но только рекомендательного характера.

При выполнении ВКР обучающийся должен проявить полную самостоятельность, умение решать поставленные перед ним задачи и умение обосновать принятые решения. За принятые решения и за достоверность всех отраженных в ВКР данных отвечает обучающийся-автор.

При подготовке к процедуре защиты ВКР обучающемуся необходимо составить доклад с кратким освещением актуальности тематики, состояния проблемы, предлагаемых мероприятий с указанием их экономической эффективности и четко изложенными выводами.

По окончании доклада следует внимательно выслушать вопрос председателя или члена итоговой аттестационной комиссии и ответить по существу, не используя слова: «как я уже говорил».

Также обучающемуся предоставляется возможность ответить по существу замечаний, высказанных в рецензии.

## **IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Аудитория (КМ53/УК-107) г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 53, Учебный корпус

Стол - 11 шт.,

Стул - 23 шт.,

Учебная доска - 2 шт.

### **Информационные справочные системы:**

- Электронная библиотечная система «Научная библиотека КГУ»  
<http://www.lib.kursksu.ru/>;

- Электронная библиотека Юрайт <https://urait.ru/>;

- Российский образовательный портал <http://www.school.edu.ru/default.asp>;

- Научная электронная библиотека КГУ <http://elibrary.ru/>;

- Национальная исследовательская компьютерная сеть России  
<http://www.runnet.ru/>;

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.

### **Перечень программного обеспечения**

- Microsoft Windows 10 Pro Open License: 69186223;
- Microsoft Office Professional 2007 Open License: 43219389 с 18.12.2007;
- Autodesk Autocad 2010 проприетарное программное обеспечение бесплатная версия для образовательных учреждений;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL от 29 июня 2007;
- Adobe Acrobat Reader DC проприетарное программное обеспечение бесплатная версия;
- Microsoft Windows 7 Professional Open License: 47818817 с 15.12.2010;
- Microsoft Windows 8 ООО Техника и Сервис Договор №0344100007512000081 от 12 декабря 2012 года; Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License:43219389 с 18.12.2007.

### **Перечень информационных справочных систем**

- СС КонсультантПлюс;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».