МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ Директор института агроинженерии

Ф.Н. Граков

«23» мая 2025 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.17 МЕТОДЫ АНАЛИЗА БЕЗОПАСНОСТИ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**Направленность **Техносферная безопасность**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – заочная

Рабочая программа дисциплины «Методы анализа безопасности сложных технических систем» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. № 680. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность — Техносферная безопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Кульневич В.Б.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

«13» мая 2025 г. (протокол № 11).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук, доцент

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«20» мая 2025 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, кандидат технических наук, доцент

Ф.Н. Граков

Директор Научной библиотеки

И.В. Шатрова

БИБЛИОЈЕВ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с	
	планируемыми результатами освоения ОПОП	4
	1.1 Цель и задачи дисциплины	4
	1.2 Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
	3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
	3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую	7
	подготовку	
	4.1. Содержание дисциплины	7
	4.2. Содержание лекций	8
	4.3. Содержание лабораторных занятий	8
	4.4. Содержание практических занятий	8
	4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	
	обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
	обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для	
	освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,	
	необходимые для освоения дисциплины	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении	
	образовательного процесса по дисциплине, включая перечень	
	программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления	
	образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля	
	успеваемости и проведения промежуточной аттестации	
	обучающихся	13
	Лист пегистрации изменений	53

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторский. научно-исследовательский. экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский. организационно-управленческий.

Цель дисциплины — сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания и навыки для обоснованного принятия решения комплексных задач в области пересечения интересов безопасности, экологии, экономики и интересов социума и методов моделирования процессов;
 - использовать полученных навыков для решения научных и прикладных задач.

1.2. Компетенции и их содержание

ПК-1 Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложностив составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
ПК-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую	умения	Обучающийся должен знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений — (Б1.В.17-3.1) Обучающийся должен уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов —	
документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	навыки	(Б1.В.17-У.1) Обучающийся должен владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности — (Б1.В.17-Н.1)	
ПК-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет	знания	Обучающийся должен знать: принципы методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности — (Б1.В.17-3.2)	
современные методы расчетов элементов технологического	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	

оборудования по критериям		– (Б1.В.17-У.2)
работоспособности и надежности	навыки	Обучающийся должен владеть: демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций – (Б1.В.17-Н.2)
ПК-1.3 Оценивает риски и	знания	Обучающийся должен знать: метод системного анализа – (Б1.В.17-3.1)
эффективность принятых проектных решений, определяет меры по обеспечению безопасности.	умения	Обучающийся должен уметь: выявлять в процессе анализа проблематичность ситуации, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов — (Б1.В.17-У.1)
Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	навыки	Обучающийся должен владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации – (Б1.В.17-Н.1)

ПК-4 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; применять на практике навыки проведения и описания

исследований, в том числе экспериментальных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
ПК-4.1 В составе научно- исследовательского коллектива принимает участие в разработке и	жинан	Обучающийся должен знать: научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях — (Б1.В.17-3.4)	
эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий,	умения	Обучающийся должен уметь: выявлять в процессе анализа проблематичность ситуации, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов — (Б1.В.17-У.4)	
экономическом регулировании природоохранной деятельности организации	навыки	Обучающийся должен владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации – (Б1.В.17-Н.4)	
ПК-4.2 В составе научно- исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по	жинан	Обучающийся должен знать: специфику производственных потоков и зоны наибольшей опасности в них; основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска — (Б1.В.17-3.5)	

снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций	умения	Обучающийся должен уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации — (Б1.В.17-У.5)
	навыки	Обучающийся должен владеть: методикой системного подхода для решения поставленных задач – (Б1.В.17-Н.5)
ПК-4.3 В составе научно- исследовательского коллектива принимает участие в оценке	кинанг	Обучающийся должен знать: методы и способы оценки риска и может определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники – (Б1.В.17-3.6)
результативностии эффективности системы управления охраной труда	умения	Обучающийся должен уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски — (Б1.В.17-У.6)
	навыки	Обучающийся должен владеть: способностью выхода из проблемной ситуации в профессиональной деятельности – (Б1.В.17-Н.6)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы анализа безопасности сложных технических систем» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (3ET), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- заочная форма обучения на 5 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

	Количество часов		
Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Контактная работа (всего),	_	10	
в том числе практическая подготовка*	_ 10		
Лекции (Л)	_	6	
Практические занятия (ПЗ)	_	4	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	_	_	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	_	94	
Контроль	_	4	
Итого	_	108	

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Заочная форма обучения

			в том числе		те		
No		Всего	конта	ктная р	работа		IIB
темы	Наименование разделов и тем	часов	Л	ЛЗ	П3	СР	контроль
	Методологические основы системного анализа						
1.	и моделирования опасных процессов в	26	2			24	X
	техносфере						
2.	Системный анализ имоделирование процесса	26	4			22	x
۷.	возникновения происшествий в техносфере	20	7			11	Λ
	Системный анализ имоделирование процесса						
3.	причинения ущерба от техногенных	26			2	24	
	происшествий						
	Системный анализ имоделирование процесса						
4.	управления обеспечением безопасности в	26			2	24	X
	техносфере						
	Контроль	4	X	X	X	X	4
	Итого	108	6		4	94	

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

4.1. Содержание дисциплины

Методологические основы системного анализа и моделирования опасных процессов в техносфере.

Общие принципы системного анализа и синтеза.

Общие принципы моделирования процессов в техносфере.

Методические основы обеспечения безопасности в техносфере.

Системный анализ и моделирование процесса возникновения происшествий в техносфере.

Основные принципы системного анализа и моделирования опасных процессов.

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа дерево.

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа граф.

Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа сеть.

Системный анализ и моделирование процесса причинения ущерба от техногенных происшествий.

Основные принципы системного анализа и моделирования процесса причинения техногенного ущерба.

Моделирование и системный анализ процесса высвобождения и неуправляемого распространения энергии и вредного вещества.

Моделирование и системный анализ процесса трансформации разрушительного воздействия аварийно-опасных веществ.

Системный анализ и моделирование процесса управления обеспечением безопасности в техносфере.

Основные принципы программно-целевого планирования и управления безопасностью Моделирование и системный анализ процесса обоснования требований к уровню безопасности

Моделирование и системный анализ процесса обеспечения требуемого уровня безопасности

Моделирование и системный анализ процесса контроля требуемого уровня безопасности

Моделирование и системный анализ процесса поддержания требуемого уровня безопасности

4.2. Содержание лекций

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количест во часов	Практичес кая подготовк а
1.	Общие принципы системного анализа и синтеза. Общие принципы моделирования процессов в техносфере. Методические основы обеспечения безопасности в техносфере	2	+
2.	Основные принципы системного анализа и моделирования опасных процессов	4	+
	Итого	6	10 %

4.3. Содержание лабораторных занятий

Заочная форма обучения

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовк а
1.	Моделирование и системный анализ процесса высвобождения и неуправляемого распространения энергии и вредного вещества	2	+
2.	Моделирование и системный анализ процесса трансформации разрушительного воздействия аварийно-опасных веществ	2	+
	Итого	4	15%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

	Количество часов		
Виды самостоятельной работы обучающихся	По очной форме обучения	По заочной форме обучения	
Подготовка к практическим занятиям	_	10	
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите	_	_	
лабораторных работ			
Выполнение контрольной работы	_	25	
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	_	50	
Подготовка к промежуточной аттестации	_	9	
Итого	_	94	

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

		Количест	во часов
$N_{\underline{0}}$	Наименование тем и вопросов	По очной По заочно	По заочной
п/п	паниспование тем и вопросов	форме	форме
		обучения	обучения
1.	Причины и факторы аварийности и травматизма		15
2.	Энергоэнтропийная концепция опасностей	_	15
3.	Принципы предупреждения происшествий	_	16
	Методы исследования и совершенствования безопасности в		16
4.	техносфере	_	16
_	Основные задачи системы обеспечения безопасности в		16
5.	техносфере	ı	16
	Показатели качества		16
6.	системы обеспечения безопасности в техносфере	_	10
	Итого	_	94

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Безопасность жизнедеятельности : методические указания / составители С. А. Умеренков [и др.]. — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292394

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

- 1. Бочкарев, А. А. Управление надежностью и устойчивостью цепей поставок / А. А. Бочкарев. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 264 с. ISBN 978-5-507-45778-6. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/284003
- 2. Сугак, Е. В. Прикладная теория надежности. Часть 1. Основы теории / Е. В. Сугак. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 276 с. ISBN 978-5-507-46746-4. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/318461
- 3. Ветошкин, А. Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022.-236 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/185317
- 4. Романов, П. С. Математические основы теории систем. Практикум: учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 172 с. ISBN 978-5-8114-3645-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/206675

Дополнительная:

- 1. Рашоян, И. И. Расчет, проектирование и повышение надежности систем обеспечения безопасности: учебно-методическое пособие / И. И. Рашоян. Тольятти: ТГУ, 2017. 228 с. ISBN 978-5-8259-1142-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/140057
- 2. Основы теории управления рисками : учебное пособие / А. Н. Лопанов, Е. В. Климова, Е. А. Фанина [и др.]. Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2022.-149 с. ISBN 978-5-361-01104-9. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/363797
- 3. Коробовский, А. А. Общие вопросы промышленной безопасности : учебное пособие / А. А. Коробовский, Н. В. Коровкина, А. А. Елисеев. Архангельск : САФУ, 2022. 235 с. ISBN 978-5-261-01624-3. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/321086
- 4. Резникова, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебнометодическое пособие / И. В. Резникова. Тольятти: ТГУ, 2018. 165 с. ISBN 978-5-8259-1224-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/139930

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

- 1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф.
- 2. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/
- 3. Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

- 1. Безопасность жизнедеятельности : методические указания / составители С. А. Умеренков [и др.]. Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. 84 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/292394
- 2. Кравцова, М. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебнометодическое пособие / М. В. Кравцова. Тольятти : ТГУ, 2011. 236 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/139928

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов).
- My TestX10.2.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization
 GetGenuine;
 - Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc;
 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel;
 - MyTestXPRo 11.0;
 - Windows XP Home Edition OEM Sofware;
 - Windows 7 Home Basic OA CIS and GE.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

- 1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 432.
- 2. Лаборатория безопасности жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 437.
- 3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 438.
- 4. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 439.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 303.

Перечень оборудования и технических средств обучения

- 1. Переносной мультимедийный комплекс, компьютер.
- 2. Психрометр МВ-4М;
- 3. Люксметр Ю-116;
- 4. Измеритель шума SVAN-947;
- 5. Измеритель вибрации ВШВ-003;
- 6. Лабораторная установка для изучения параметров вибрации на тракторном сиденье;
- 7. Лабораторная установка для изучения пожарных извещателей и свойств пены для тушения пожара;
 - 8. Весы торсионные ВТ-500 №962;
 - 9. Барометр;
 - 10. Аспиратор;
 - 11. Универсальный газоанализатор УГ-2;
 - 12. Лабораторная установка с аппаратом АИИ-70 5446;
- 13. Лабораторная установка для измерения напряжения шага и сопротивления изоляции;
- 14. Лабораторная установка для изучения опасности поражения электрическим током в трехфазных сетях до 1000 В;
- 15. Лабораторная установка для изучения опасности поражения электрическим током в системах электроснабжения до 1000 В с глухозаземленной и изолированной нейтралью;
 - 16. Телевизор Panasonic TX-29P 80T TX-29P 80T;
 - 17. Видеомагнитофон Panasonic NVNG0630 J2TB 02781;
 - 18. Тренажер «Максим»;
- 19. Компьютер Системный блок Intel® Pentium®; CPU G630 @ 2.70GHz 2.69 ГГц, 1,70 ГБ ОЗУ, HDD 320 GB, беспроводной сетевой адаптер TL-WN781ND;
 - 20. Монитор LG FLATRON w2043S;
 - 21. Проектор Асег;
 - 22. Экран настенный.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компе	тенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2.		тели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	17
3.	Типові знаний	ые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки і, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих ированность компетенций в процессе освоения дисциплины	21
4.		ированность компетенции в процессе освоения дисциплины ические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,	د ک
т.		ов и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность	
	компет	генций	21
	4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в	22
		процессе практической подготовки	
	4.1.1.	Опрос на практическом занятии	22
	4.1.2.	Контрольная работа	24
	4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной	
		аттестации	25
	4.2.1.	Зачет	25
5	Компл	ект опеночных материалов	29

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-1: Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям

работоспособности и надежности

Код и наименование		Формируемые ЗУН		Наименование оценочных средств	
индикатора				еред	
достижения компетенции	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на	Обучающийся должен знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений — (Б1.В.17-3.1)	Обучающийся должен уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов — (Б1.В.17-У.1)	Обучающийся должен владеть: исследованием проблем профессионально й деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; — (Б1.В.17-Н.1)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет
ПК-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособност и и належности	Обучающийся должен знать: принципы методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности (Б1.В.17-3.2)	Обучающийся должен уметь: осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий — (Б1.В.17-У.2)	Обучающийся должен владеть: демонстрирование м оценочных суждений в решении проблемных профессиональны х ситуаций; — (Б1.В.17-Н.2)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет
и и надежности ПК-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых	Обучающийся должен знать: метод системного анализа.—	Обучающийся должен уметь: выявлять в процессе анализа	Обучающийся должен владеть: методами поиска, сбора и	1. Ответ на практическом занятии	1. Зачет

проектных	(Б1.В.17-3.3)	проблематичность	обработки,	2. Тестиро-	
решений,		ситуации,	критического	вание	
определяет меры		определять этапы ее	анализа и синтеза		
по обеспечению		разрешения с	информации –		
безопасности.		учетом	(Б1.В.17-Н.3)		
Осуществляет		вариативных			
контроль		контекстов			
проектных		(Б1.В.17-У.3)			
решений,					
проектной					
документации в					
области охраны					
окружающей					
среды, охраны					
труда,					
безопасности в					
чрезвычайных					
ситуациях					

ПК-4: Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе

экспериментальных

Код и наименование	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
индикатора достижения компетенции	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-4.1 В составе научно- исследовательског о коллектива принимает участие в разработке и эколого- экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий, экономическом регулировании природоохранной деятельности организации	Обучающийся должен знать: научные и организационные основы безопасности производственны х процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.17-3.4)	Обучающийся должен уметь: выявлять в процессе анализа проблематичность ситуации, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов;— (Б1.В.17-У.4)	Обучающийся должен владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; – (Б1.В.17-Н.4)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

ПК-4.2	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	1. Ответ на	1. Зачет
В составе научно-	должен знать:	должен уметь:	должен владеть:	практическом	
исследовательског	специфику	находить,	методикой	занятии	
о коллектива	производственны	критически	системного	 Тестиро- 	
принимает участие	х потоков и зоны	анализировать и	подхода для	•	
в разработке	наибольшей	выбирать	решения	вание	
мероприятий по	опасности в них;	информацию,	поставленных		
снижению	основные	необходимую для	задач		
пожарных и	принципы	выработки	-(Б1.В.17-Н.5)		
других рисков	анализа и	стратегии			
чрезвычайных	моделирования	действий по			
ситуаций	надежности	разрешению			
	технических	проблемной			
	систем и	ситуации –			
	определения	(Б1.В.17-У.5)			
	приемлемого				
	риска				
	_				
	(Б1.В.17-3.5)				
ПК-4.3	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	1. Ответ на	1. Зачет
В составе научно-	должен знать:	должен уметь:	должен владеть:	практическом	
исследовательског	методы и способы	рассматривать	способностью	занятии	
о коллектива	оценки риска и	различные	выхода из	2. Тестиро-	
принимает участие	может определять	варианты решения	проблемной	вание	
в оценке	меры по	проблемной	ситуации в	Вание	
результативностии	обеспечению	ситуации на	профессионально		
эффективности	безопасности	основе системного	й деятельности		
системы	разрабатываемой	подхода,	– (Б1.В.17-Н.6)		
управления	техники —	оценивать их			
охраной труда	(Б1.В.17-3.6)	преимущества и			
		риски –			
		(Б1.В.17-У.6)			

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

ПК-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Показатели	Критер	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине				
оценивания	Недостаточный	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень		
(Формируемые	уровень					
3УН)						
Б1.В.17-3.1	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся с		
	знает методы	знает методы	незначительными	требуемой степенью		
	критического анализа	критического анализа и	ошибками и	полноты и точности		
	и оценки	оценки современных	отдельными пробелами	знает методы		
	современных	научных достижений	знает методы	критического анализа и		
	научных достижений		критического анализа и	оценки современных		
			оценки современных	научных достижений		
			научных достижений			
Б1.В.17-У.1	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся умеет с	Обучающийся умеет		
	умеет получать новые	умеет получать новые	небольшими	получать новые знания		
	знания на основе	знания на основе	затруднениями	на основе анализа,		
	анализа, синтеза и	анализа, синтеза и	получать новые знания	синтеза и других		
	других методов	других методов	на основе анализа,	методов		
			синтеза и других			
			методов			

Показатели	Критер	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине				
оценивания	Недостаточный	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень		
(Формируемые	уровень					
3УН)						
Б1.В.17-Н.1	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся		
	владеет	владеет исследованием	небольшими	свободно владеет		
	исследованием	проблем	затруднениями	исследованием		
	проблем	профессиональной	владеет	проблем		
	профессиональной	деятельности с	исследованием	профессиональной		
	деятельности с	применением анализа,	проблем	деятельности с		
	применением анализа,	синтеза и других	профессиональной	применением анализа,		
	синтеза и других	методов	деятельности с	синтеза и других		
	методов	интеллектуальной	применением анализа,	методов		
	интеллектуальной	деятельности	синтеза и других	интеллектуальной		
	деятельности		методов	деятельности		
			интеллектуальной			
			деятельности			

ПК-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

Показатели	1 4	ии и шкала оценивания ре		
оценивания (Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.17-3.2	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся с
	знает принципы	знает принципы	незначительными	требуемой степенью
	методики поиска,	методики поиска, сбора	ошибками и	полноты и точности
	сбора и обработки	и обработки	отдельными пробелами	знает методы принципы
	информации;	информации;	знает принципы	методики поиска, сбора
	актуальные	актуальные российские	методики поиска, сбора	и обработки
	российские и	и зарубежные	и обработки	информации;
	зарубежные	источники информации	информации;	актуальные российские
	источники	в сфере	актуальные российские	и зарубежные
	информации в сфере	профессиональной	и зарубежные	источники информации
	профессиональной	деятельности	источники информации	в сфере
	деятельности		в сфере	профессиональной
			профессиональной	деятельности
			деятельности	
Б1.В.17-У.2	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся умеет с	Обучающийся умеет
	умеет осуществлять	умеет осуществлять	небольшими	осуществлять поиск
	поиск информации и	поиск информации и	затруднениями	информации и решений
	решений на основе	решений на основе	осуществлять поиск	на основе
	экспериментальных	экспериментальных	информации и решений	экспериментальных
	действий	действий	на основе	действий
			экспериментальных	
			действий	
Б1.В.17-Н.2	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет	владеет	небольшими	свободно владеет
	демонстрированием	демонстрированием	затруднениями	демонстрированием
	оценочных суждений	оценочных суждений в	владеет	оценочных суждений в
	в решении	решении проблемных	демонстрированием	решении проблемных
	проблемных	профессиональных	оценочных суждений	профессиональных
	профессиональных	ситуаций	в решении	ситуаций
	ситуаций		проблемных	
			профессиональных	
			ситуаций	

ПК-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяет меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной

документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в

чрезвычайных ситуациях

Показатели	Критер:	ии и шкала оценивания ре	зультатов обучения по ди	сциплине
оценивания (Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.17-3.3	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся с
	знает метод	знает метод системного	незначительными	требуемой степенью
	системного анализа	анализа	ошибками и	полноты и точности
			отдельными пробелами	знает метод системного
			знает метод системного	анализа
			анализа	
Б1.В.17-У.3	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся умеет с	Обучающийся умеет
	умеет выявлять в	умеет выявлять в	небольшими	выявлять в процессе
	процессе анализа	процессе анализа	затруднениями	анализа
	проблематичность	проблематичность	выявлять в процессе	проблематичность
	ситуации, определять	ситуации, определять	анализа	ситуации, определять
	этапы ее разрешения	этапы ее разрешения с	проблематичность	этапы ее разрешения с
	с учетом вариативных	учетом вариативных	ситуации, определять	учетом вариативных
	контекстов	контекстов	этапы ее разрешения с	контекстов
			учетом вариативных	
			контекстов	
Б1.В.17-Н.3	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет методами	владеет методами	небольшими	свободно владеет
	поиска, сбора и	поиска, сбора и	затруднениями	методами поиска,
	обработки,	обработки,	владеет методами	сбора и обработки,
	критического анализа	критического анализа и	поиска, сбора и	критического анализа
	и синтеза	синтеза информации	обработки,	и синтеза информации
	информации		критического анализа	
			и синтеза информации	

ПК-4.1 В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий, экономическом регулировании природоохранной деятельности организации

Показатели	Критер	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине				
оценивания (Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень		
Б1.В.17-3.4	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся с		
	знает научные и	знает научные и	незначительными	требуемой степенью		
	организационные	организационные	ошибками и отдель-	полноты и точности		
	основы безопасности	основы безопасности	ными пробелами знает	знает научные и		
	производственных	производственных	научные и организа-	организационные		
	процессов и	процессов и	ционные основы	основы безопасности		
	устойчивости	устойчивости	безопасности про-	производственных		
	производств в	производств в	изводственных про-	процессов и		
	чрезвычайных	чрезвычайных	цессов и устойчивости	устойчивости		
	ситуациях	ситуациях	производств в	производств в		
			чрезвычайных	чрезвычайных		
			ситуациях	ситуациях		
Б1.В.17-У.4	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся умеет с	Обучающийся умеет		
	умеет выявлять в	умеет выявлять в	небольшими	выявлять в процессе		
	процессе анализа	процессе анализа	затруднениями	анализа		
	проблематичность	проблематичность	выявлять в процессе	проблематичность		
	ситуации, определяет	ситуации, определяет	анализа проблематич-	ситуации, определяет		
	этапы ее разрешения	этапы ее разрешения с	ность ситуации,	этапы ее разрешения с		
	с учетом вариативных	учетом вариативных	определяет этапы ее	учетом вариативных		
	контекстов	контекстов	разрешения с учетом	контекстов		
			вариативных			
			контекстов			

Показатели	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
оценивания (Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.17-Н.4	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет методами	владеет методами	небольшими	свободно владеет
	поиска, сбора и	поиска, сбора и	затруднениями	методами поиска,
	обработки,	обработки,	владеет методами	сбора и обработки,
	критического анализа	критического анализа и	поиска, сбора и	критического анализа
	и синтеза	синтеза информации	обработки,	и синтеза информации
	информации		критического анализа	
			и синтеза информации	

ПК-4.2 В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций

Показатели	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине				
оценивания	Критер	ии и шкала оценивания ре	зультатов обучения по ди	сциплине	
(Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень	
Б1.В.17-3.5	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся с	
	знает специфику	знает специфику	незначительными	требуемой степенью	
	производственных	производственных	ошибками и	полноты и точности	
	потоков и зоны	потоков и зоны	отдельными пробелами	знает специфику	
	наибольшей	наибольшей опасности в	знает специфику	производственных	
	опасности в них;	них; основные	производственных	потоков и зоны	
	основные принципы	принципы анализа и	потоков и зоны	наибольшей опасности в	
	анализа и	моделирования	наибольшей опасности	них; основные	
	моделирования	надежности	в них; основные	принципы анализа и	
	надежности	технических систем и	принципы анализа и	моделирования	
	технических систем и	определения	моделирования	надежности	
	определения	приемлемого риска	надежности	технических систем и	
	приемлемого риска		технических систем и	определения	
			определения	приемлемого риска	
			приемлемого риска		
Б1.В.17-У.5	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся умеет с	Обучающийся умеет	
	умеет находить,	умеет находить,	небольшими	осуществлять находить,	
	критически	критически	затруднениями	критически	
	анализировать и	анализировать и	находить, критически	анализировать и	
	выбирать	выбирать информацию,	анализировать и	выбирать информацию,	
	информацию,	необходимую для	выбирать информацию,	необходимую для	
	необходимую для	выработки стратегии	необходимую для	выработки стратегии	
	выработки стратегии	действий по	выработки стратегии	действий по	
	действий по	разрешению	действий по	разрешению	
	разрешению	проблемной ситуации	разрешению	проблемной ситуации	
	проблемной ситуации		проблемной ситуации		
Б1.В.17-Н.5	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся	
	владеет методикой	владеет методикой	небольшими	свободно владеет	
	системного подхода	системного подхода	затруднениями	методикой системного	
	для решения	для решения	владеет методикой	подхода для решения	
	поставленных задач	поставленных задач	системного подхода	поставленных задач	
			для решения		
			поставленных задач		

ПК-4.3 В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда

Показатели	Критер	ии и шкала оценивания ре	зультатов обучения по ди	сциплине
оценивания (Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.17-3.6	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся с
	знает методы и	знает методы и способы	незначительными	требуемой степенью
	способы оценки риска	оценки риска и может	ошибками и	полноты и точности
	и может определять	определять меры по	отдельными пробелами	знает методы и способы
	меры по обеспечению	обеспечению	методы и способы	оценки риска и может
	безопасности	безопасности	оценки риска и может	определять меры по
	разрабатываемой	разрабатываемой	определять меры по	обеспечению
	техники	техники	обеспечению	безопасности
			безопасности	разрабатываемой
			разрабатываемой	техники
			техники	
Б1.В.17-У.6	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся умеет с	Обучающийся умеет
	умеет рассматривать	умеет рассматривать	небольшими	рассматривать
	различные варианты	различные варианты	затруднениями	различные варианты
	решения проблемной	решения проблемной	рассматривать	решения проблемной
	ситуации на основе	ситуации на основе	различные варианты	ситуации на основе
	системного подхода,	системного подхода,	решения проблемной	системного подхода,
	оценивать их	оценивать их	ситуации на основе	оценивать их
	преимущества и	преимущества и риски	системного подхода,	преимущества и риски
	риски		оценивать их	
			преимущества и риски	
Б1.В.17-Н.6	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет	владеет способностью	небольшими	свободно владеет
	способностью	выхода из проблемной	затруднениями	способностью выхода
	выхода из	ситуации в	владеет способностью	из проблемной
	проблемной	профессиональной	выхода из проблемной	ситуации в
	ситуации в	деятельности	ситуации в	профессиональной
	профессиональной		профессиональной	деятельности
	деятельности		деятельности	

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Методы анализа безопасности сложных технических систем», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

<u>куде.</u>	ынстворительной или «псудовлетворительной.	
№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Система А имеет четыре подсистемы a1, a2, a3, a4. Подсистемы a2 и a3 имеют общую подсистему Б. Подсистема Б имеет две подсистемы б1 и б2. Подсистема б2 является одновременно подсистемой системы Б и системы a4. Изобразите структуру системы А графически.	ПК-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
2.	Система А имеет четыре подсистемы а1, а2, а3, а4. Подсистема а4 имеет подсистему Б. Подсистема Б имеет три подсистемы б1, б2, б3. Подсистема б1 является общей для подсистем Б и а1. Подсистема б3 является общей для подсистем Б и а3. Изобразите структуру системы А графически.	ПК-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности ПК-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяет меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектных решений, проектной документации в

		-
		области охраны
		окружающей среды,
		охраны труда,
		безопасности в
		чрезвычайных
		ситуациях
3.	Система А имеет четыре подсистемы а1, а2, а3, а4.	ПК-4.1
	Подсистема а2 имеет подсистему Б.	В составе научно-
	Подсистема Б имеет две подсистемы б1, б2. Изобразите	исследовательского
	•	коллектива
	структуру системы А графически.	принимает участие в
		разработке и эколого-
		экономическом
		обосновании планов
		внедрения новой
		природоохранной
		техники и
		технологий,
		экономическом
		регулировании
		природоохранной
		деятельности
		организации
		ПК-4.2
		В составе научно-
		исследовательского
		коллектива
		принимает участие в
		разработке
		мероприятий по
		снижению пожарных
		и других рисков
		чрезвычайных
		ситуаций
4.	Система А имеет четыре подсистемы а1, а2, а3, а4. Подсистема а2	ПК-4.3
	имеет подсистему Б.	В составе научно-
		исследовательского
	Подсистема Б имеет две подсистемы 61, 62. Подсистема а4 имеет	коллектива
	подсистему В.	принимает участие в
	Подсистема В имеет одну подсистему в1. Изобразите структуру	оценке
	системы А графически	результативностии
	one remain the pupil reach	эффективности
		системы управления
		охраной труда
L		1r / O
-		

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания				
Оценка 5 (отлично)	 изложение материала логично, грамотно; свободное владение терминологией; умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; умение проводить и оценивать результаты измерений; способность решать инженерные задачи. 				
Оценка 4 (хорошо)	изложение материала логично, грамотно;свободное владение терминологией;				

	- осознанное применение теоретических знаний для решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но		
	содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.		
Оценка 3	- изложение материала неполно, непоследовательно,		
(удовлетворительно)	- неточности в определении понятий, в применении знаний для решения		
,	конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов		
	измерений,		
	- затруднения в обосновании своих суждений;		
	- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного		
	материала.		
Оценка 2	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в		
(неудовлетворительно)	определении понятий, не решены инженерные задачи, не правильно		
	оцениваются результаты измерений;		
	- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые		
	ошибки в изложении.		

4.1.2. Контрольная работа

Контрольная работа состоит из ответов на вопросы и оформляется в виде реферата.

Варианты заданий контрольной работы выдает ведущий преподаватель. Письменное оформление контрольной работы выполняется на формате А4 на одной стороне или в школьной тетради.

Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить материал предмета в соответствии с программой.

Темы рефератов и докладов:

- 1 Системный подход и системный анализ.
- 2 Методические основы обеспечения безопасности в техносфере.
- 2 Основные понятия, характеризующие строение и функционирование систем.
- 3 Классификация систем и их основные свойства.
- 4 Закономерности систем и целеобразования.
- 5 Количественные методы описания систем.
- 6 Кибернетический подход к описанию систем.
- 7 Качественные методы системного анализа.
- 8 Причины и факторы аварийности и травматизма.
- 9 Методики экспертных оценок опасных процессов в техносфере.
- 10 Оценка опасных процессов с помощью метода «Дельфи».
- 11 Метод типа «Дерева целей».
- 12 Цель и основные задачи системы безопасности в техносфере.
- 13 Методы формализованного представления систем.
- 14 Методы оценки безопасности объектов техносферы.
- 15 Показатели качества системы обеспечения безопасности.
- 16 Классификация видов моделирования систем.
- 17 Дробный факторный эксперимент.
- 18 Обработка и анализ результатов моделирования систем. Виды регрессионных кривых.
 - 19 Имитационное моделирование. Сущность имитационного моделирования.
- 20 Композиция дискретных систем. Пример построения имитационной модели Анализа надежности сложной системы.
 - 21 Когнитивное моделирование. Этапы когнитивной технологии.
 - 22 Аналитические модели сложных систем. Приближенное решение ОДУ.

Метод Эйлера и его модификация.

23 Аналитические модели сложных систем. Приближенное решение ОДУ. Метод Рунге-Кутта.

- 24 Конечно-элементные модели. Сети одномерных конечных элементов. Виды конечных элементов. Выделение конечных элементов.
- 25 Системы управления (САУ, АСУ). Этапы управления.
- 26 Модели принятия решений при управлении сложными системами.
- 27 Общий алгоритм решения задачи оптимизации численным методом.
- 28 Процедуры экспертного оценивания
- 29 Основные положения по управлению в организационно-технических системах.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных /практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные/ практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники

во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1	
1	

No	Оценочные средства	Код и наименование
	Типовые контрольные задания и (или) иные	индикатора компетенции
	материалы, необходимые для оценки знаний, умений,	
	навыков и (или) опыта деятельности,	
	характеризующих сформированность компетенций в	
	процессе освоения дисциплины	
1.	1. Определение системы. Понятия, характеризующие	ПК-1.1
	строение ифункционирование систем.	Применяет нормативно правовые
	2. Классификация систем. Виды и формы	акты в сфере техносферной безопасности, графическую
	представления структур.	документацию для разработки
	3. Обобщенная структура системного анализа и	проектов мероприятий в области
	синтеза.	охраны окружающей среды,
	4. Особенности организации и динамики систем.	охраны труда,
	5. Общие принципы моделирования процессов в	безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
	техносфере.	ситуациях на объектах экономики
	6. Понятие икраткая характеристика моделей.	
	7. Классификация моделей и методов	
	моделирования.	
	8. Обобщенная структурамоделирования процессов в	ПК-1.2 Анализирует состояние
	техносфере.	объектов деятельности с позиции обеспечениябезопасности и
	9. Методические основы обеспечения безопасности	выполнения требований
	в техносфере.	нормативов. Применяет
	10. Основныепротиворечия и проблемы	современные методы расчетов
	современности.	элементов технологического
	11. Причины и факторы аварийности и травматизма.	оборудования по критериям работоспособности и надежности
	12. Энергоэнтропийная концепция опасностей.	раоотоспосооности и надежности
	13. Методы исследования и совершенствования	
	безопасности в техносфере.	
	14. Цель и основные задачи системы обеспечения	
	безопасности в техносфере.	

	TI 1.0
15. Сущность системного подхода к исследованию	ПК-1.3
процессов в техносфере	Оценивает риски и эффективность принятых
16. Моделирование и системный анализ	проективность принятых проектных решений, определяет
происшествий с помощью диаграммтипа дерево.	меры по обеспечению
17. Правила построения дерева происшествия и дерева	безопасности. Осуществляет
событий.	контроль проектных решений,
18. Качественный и количественный анализ диаграмм	проектной документации в
типа дерево.	области охраны окружающей
19. Апробацияметодов качественного и	среды, охраны труда,
количественного анализа диаграмм типа дерево.	безопасности в чрезвычайных ситуациях
20. Особенности формализации и моделирования	ситуациях
опасных процессов.	
21. Моделирование и системный анализ	
происшествий с помощью диаграммтипа «Граф».	
22. Граф-модель аварийности и травматизма.	THE 4.1
23. Моделирование и системный анализ	ПК-4.1 В составе научно-
происшествий с помощью диаграммтипа «Сеть».	в составе научно- исследовательского коллектива
24. Принципы построения и анализа стохастических	принимает участие в разработке и
сетей.	эколого-экономическом
25. Логико-лингвистическая модель аварийности и	обосновании планов внедрения
травматизма.	новой природоохранной техники
26. Имитационноемоделирование происшествий в	и технологий, экономическом
человекомашинной среде.	регулировании природоохранной деятельности организации
27. Основные принципы системного анализа и	деятельности организации
моделирования процессапричинения техногенного	
ущерба.	
28. Краткая характеристика этапов процесса	
причинения техногенного ущерба.	
29. Классификация и анализ моделей и методов	
прогнозирования техногенного ущерба.	
30. Обобщенная методика формализации и системного	ПК-4.2
анализа процесса высвобождения и распространения	В составе научно-
энергии и вредного вещества.	исследовательского коллектива
31. Моделирование и системный анализ процесса	принимает участие в разработке
	мероприятий по снижению
трансформации и разрушительного воздействия	пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций
аварийно-опасных веществ.	чрозвычанных ситуации
32. Основные принципы программно-целевого	
планирования и управления безопасностью.	
33. Сущность программно-целевого подхода к	
управлению процессом обеспечения безопасности.	
34. Методики структуризации целей.	
35. Анализ целей и функций в сложных	
многоуровневых системах.	
36. Методы организации сложных экспертиз,	ПК-4.3
основанных на использовании информационного	В составе научно-
подхода.	исследовательского коллектива принимает участие в оценке
37. Моделирование и системный анализ процесса	результативностии
поддержания требуемого уровня безопасности.	эффективности системы
38. Общие принципы поддержания требуемого уровня	управленияохраной труда
безопасности.	
39. Модели и методы оптимизации контрольно-	

	профилактическо	ой работы по	предупреж	дению
	происшествий.			
	40. Методы иссле	едования и с	овершенств	ования
	систем безопасно	ости в техно	сфере.	
	41.Показатели	качества	системы	обеспечения
	безопасности			

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания			
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение практического задания (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.			
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.			

по дисципл	5. КОМПЛЕІ ине «Методы ан	КТ ОЦЕНОЧН ализа безопасн	IЫХ МАТЕРИ ости сложных	ІАЛОВ технических систе

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация	31
	Тестовые задания	
	Ключи к оцениванию тестовых заланий.	

1. Спецификация

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 20.00.00 Техносферная безопасность и природопользование Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность – Техносферная безопасность

1.2. Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. № 680.

Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда» N 524н от 04.08.2014 г. Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» N 577н от 07.09.2020 г.

1.3.Общее количество тестовых заданий

Код	Наименование компетенции	Количеств
компетенци		о заданий
И		
ПК-1	Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	15
ПК-4	Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	15
Всего	•	30

1.4.Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код	Наименование	Наименование индикаторов	Номер
компетенции	компетенции	сформированности компетенции	задания
ПК-1	Способен принимать участие	ПК-1.1	1 - 5
	в инженерных разработках	Применяет нормативно правовые акты в сфере	
	среднего уровня сложности в	техносферной безопасности, графическую	
	составе коллектива;	документацию для разработки проектов	
	разрабатывать и	мероприятий в области охраны окружающей	
	использовать графическую	среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на	
	документацию; оценивать	объектах экономики	
	риск и определять меры по	ПК-1.2	6-10
	обеспечению безопасности	Анализирует состояние объектов деятельности	0 10
	разрабатываемой техники;	с позиции обеспечениябезопасности и	
	использовать методы	выполнения требований нормативов.	
	расчетов элементов	Применяет современные методы расчетов	
	технологического	элементов технологического оборудования по	
	оборудования по критериям	критериям работоспособности и надежности	
	работоспособности и	ПК-1.3	11-15
	надежности	Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяет меры по	
		проектных решении, определяет меры по обеспечению безопасности. Осуществляет	
		контроль проектных решений, проектной	
		документации в области охраны окружающей	
		среды, охраны труда, безопасности в	
		чрезвычайных ситуациях	
ПК-4	Способен ориентироваться в	ПК-4.1	16-20
	основных проблемах	В составе научно-исследовательского	
	техносферной безопасности;	коллектива принимает участие в разработке и	
	принимать участие в научно-	эколого-экономическом обосновании планов	
	исследовательских	внедрения новой природоохранной техники и технологий, экономическом регулировании	
	разработках по профилю	природоохранной деятельности организации	
	подготовки:	ПК-4.2	21-25
	систематизировать	В составе научно-исследовательского	21-23
	информацию по теме	коллектива принимает участие в разработке	
	исследований, принимать	мероприятий по снижению пожарных и других	
	участие в экспериментах,	рисковчрезвычайных ситуаций	
	обрабатывать полученные	ПК-4.3	26-30
	данные; решать задачи	В составе научно-исследовательского	
	профессиональной	коллектива принимает участие в оценке	
	деятельности в составе	результативностии эффективности системы	
	научно-исследовательского	управленияохраной труда	
	коллектива; использовать		
	законы и методы		
	математики, естественных,		
	гуманитарных и		
	экономических наук		
	при решении		
	профессиональных задач;		
	применять на практике		
	навыки проведения и		
	описания исследований, в		
	том числе		
	экспериментальных		

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код	Индикатор	Номер	Тип задания	Уровень	Время
компетенции	сформированности	задания		сложности	выполнения
	компетенции				(мин)
ПК - 1	ПК-1.1	1	Задание закрытого типа	Повышенный	5
	Применяет		на установление		
	нормативно правовые		соответствия		
	акты в сфере техносферной	2	Задание закрытого типа	Повышенный	5
	безопасности,		на установление		
	графическую		последовательности		
	документацию для	3	Задание	Базовый	3
	разработки проектов		комбинированного		
	мероприятий в области		типа с выбором одного		
	охраны окружающей		правильного ответа из		
	среды, охраны труда, безопасности в		четырёх		
	чрезвычайных		предложенных и		
	ситуациях на объектах		обоснованием ответа		
	экономики	4	Задание	Базовый	3
			комбинированного		
			типа с выбором		
			нескольких вариантов		
			ответа из		
			предложенных с		
			обоснованием выбора		
			ответов	D v	10
		5	Задание открытого типа	Высокий	10
THE 1	THE 1 2 A		с развернутым ответом	П У	
ПК - 1	ПК-1.2 Анализирует состояние объектов	6	Задание закрытого типа	Повышенный	5
	деятельности с		на установление		
	позиции обеспечения	7	соответствия	п	5
	безопасности и	/	Задание закрытого типа	Повышенный	3
	выполнения		на установление		
	требований	8	последовательности Задание	Базовый	3
	нормативов.	8	комбинированного	разовыи	3
	Применяет		-		
	современные методы расчетов элементов		типа с выбором одного		
	технологического		правильного ответа из четырёх		
	оборудования по		предложенных и		
	критериям		обоснованием ответа		
	работоспособности и надежности	9	Задание	Базовый	3
			комбинированного	DUJODDIN	3
			типа с выбором		
			нескольких вариантов		
			ответа из		
			предложенных с		
			обоснованием выбора		
			ответов		
		10	Задание открытого типа	Высокий	10
			с развернутым ответом	22100KIIII	10
ПК - 1	ПК-1.3	11	Задание закрытого типа	Повышенный	5
	Оценивает риски и	**	на установление		5
	эффективность		соответствия		
		<u> </u>	COOLDCICIBILA	1	

	принятых проектных решений, определяет меры по обеспечению	12	Задание закрытого типа на установление	Повышенный	5
	безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда,	13	последовательности Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	безопасности в чрезвычайных ситуациях	14	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ПК - 4	ПК-4.1 В составе научно- исследовательского	16	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
участие в разр эколого	коллектива принимает участие в разработке и эколого-	17	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
	экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий, экономическом регулировании природоохранной	18	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
деятельности организации	19	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3	
		20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ПК-4	ПК-4.2 В составе научно- исследовательского	21	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций	участие в разработке мероприятий по	22	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
	23	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх	Базовый	3	

предложенных и обоснованием ответа 24 Задание Базовый 3 комбинированного типа с выбором нескольких вариантов	
24 Задание Базовый 3 комбинированного типа с выбором	
комбинированного типа с выбором	
типа с выбором	
нсскольких вариантов	
ответа из	
предложенных с	
обоснованием выбора	
ответов	
25 Задание открытого типа Высокий 10	
с развернутым ответом	
ПК-4.3 26 Задание закрытого типа Повышенный 5	
В составе научно-	
исследовательского соответствия	
участие в оценке 27 Задание закрытого типа Повышенный 5	
результативностии на установление	
эффективности последовательности	
системы управления 28 Задание Базовый 3	
охраной труда комбинированного	
типа с выбором одного	
правильного ответа из	
четырёх	
предложенных и	
обоснованием ответа	
29 Задание Базовый 3	
комбинированного	
типа с выбором	
нескольких вариантов	
ответа из	
предложенных с	
обоснованием выбора	
ответов	
30 Задание открытого типа Высокий 10	
с развернутым ответом	

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания		
Задание закрытого типа на	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в		
установление соответствия	качестве ответа ожидаются пары элементов.		
	2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы,		
	утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения,		
	свойства объектов и т.д.		
	3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2,		
	сформировать пары элементов.		
	4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от		
	задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)		
Задание закрытого типа на	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в		
установление	качестве ответа ожидается последовательность элементов.		
последовательности	2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.		
	3. Построить верную последовательность из предложенных		
	элементов.		

	4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания)		
	вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов		
	и знаков препинания (например, БВА или 135).		
Задание комбинированного	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в		
типа с выбором одного	качестве ответа ожидается только один из предложенных		
правильного ответа из четырёх	вариантов.		
предложенных и обоснованием	2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.		
ответа	3.Выбрать один ответ, наиболее верный.		
	4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта		
	ответа.		
	5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.		
Задание открытого типа с	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть		
развернутым ответом	вопроса.		
	2.Продумать логику и полноту ответа.		
	3.Записать ответ, используя четкие, компактные		
	формулировки.		
	4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.		

1.7.Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
	установление соответствия считается	оценивается 1 баллом;
	верным, если	неверный ответ или его отсутствие – 0
	правильно установлены все	баллов.
	соответствия (позиции из одного	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	столбца верно сопоставлены с	
	позициями другого)	
Задание 2	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
	установление последовательности	оценивается 1 баллом;
	считается верным	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	если правильно указана вся	-0 баллов.
	последовательность цифр	Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с	Совпадение с верным ответом оценивается 1
	выбором одного верного ответа из	баллом; неверный ответ или его отсутствие –
	предложенных с обоснованием выбора	0 баллов.
	ответа считается верным, если	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	правильно указана цифра и приведены	
	корректные аргументы, используемые	
	при выборе ответа.	
Задание 4	Задание комбинированного типа с	Полное совпадение с верным ответом
	выбором нескольких вариантов ответа	оценивается 1 баллом;
	из предложенных с обоснованием	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	выбора ответов считается верным,	– 0 баллов.
	если правильно указаны цифры и	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	приведены корректные аргументы,	
	используемые при выборе ответа.	

20 70 777 5	Do HOLLING OFFICE VEGEO TANDO O	Полный правильный ответ на задание
Задание 5	Задание открытого типа с	
	развернутым ответом считается	оценивается 3 баллами; если допущена одна
	верным, если ответ совпадает с	ошибка/неточность/ответ правильный, но не
	эталонным по содержанию и полноте.	полный – 1 балл, если допущено более одной
		ошибки/ответ неправильный/ ответ
		отсутствует – 0 баллов
		Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 6	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
	установление соответствия считается	оценивается 1 баллом;
	верным, если	неверный ответ или его отсутствие – 0
	правильно установлены все	баллов.
	соответствия (позиции из одного	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	столбца верно сопоставлены с	
	позициями другого)	
Задание 7	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
, ,	установление последовательности	оценивается 1 баллом;
	считается верным	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	если правильно указана вся	– 0 баллов.
	последовательность цифр	Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 8	Задание комбинированного типа с	Совпадение с верным ответом оценивается 1
эадание о	выбором одного верного ответа из	баллом; неверный ответ или его отсутствие –
	предложенных с обоснованием выбора	0 баллов.
	ответа считается верным, если	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	правильно указана цифра и приведены	Theo years week with the second with the secon
	корректные аргументы, используемые	
	при выборе ответа.	
Задание 9	Задание комбинированного типа с	Полное совпадение с верным ответом
Заданис Э	выбором нескольких вариантов ответа	оценивается 1 баллом;
	из предложенных с обоснованием	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	выбора ответов считается верным,	— 0 баллов.
	если правильно указаны цифры и	— о баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
	приведены корректные аргументы,	лиоо указывается «верно» «неверно».
	используемые при выборе ответа.	
Задание 10	Задание открытого типа с	Полный правильный ответ на задание
Задание 10	развернутым ответом считается	оценивается 3 баллами; если допущена одна
	верным, если ответ совпадает с	ощибка/неточность/ответ правильный, но не
	•	полный – 1 балл, если допущено более одной
	эталонным по содержанию и полноте.	ошибки/ответ неправильный/ ответ
		отсутствует – 0 баллов
		1
Dawar 11	Zo Hover pores more more ve	Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 11	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
	установление соответствия считается	оценивается 1 баллом;
	верным, если	неверный ответ или его отсутствие – 0
	правильно установлены все	баллов.
	соответствия (позиции из одного	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	столбца верно сопоставлены с	
2 12	позициями другого)	П
Задание 12	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
	установление последовательности	оценивается 1 баллом;
	считается верным	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	если правильно указана вся	— 0 баллов.
	последовательность цифр	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	•	

2 12	2	C1
Задание 13	Задание комбинированного типа с	Совпадение с верным ответом оценивается 1
	выбором одного верного ответа из	баллом; неверный ответ или его отсутствие –
	предложенных с обоснованием выбора	0 баллов.
	ответа считается верным, если	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	правильно указана цифра и приведены	
	корректные аргументы, используемые	
	при выборе ответа.	
Задание 14	Задание комбинированного типа с	Полное совпадение с верным ответом
	выбором нескольких вариантов ответа	оценивается 1 баллом;
	из предложенных с обоснованием	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	выбора ответов считается верным,	-0 баллов.
	если правильно указаны цифры и	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	приведены корректные аргументы,	
	используемые при выборе ответа.	
Задание 15	Задание открытого типа с	Полный правильный ответ на задание
	развернутым ответом считается	оценивается 3 баллами; если допущена одна
	верным, если ответ совпадает с	ошибка/неточность/ответ правильный, но не
	эталонным по содержанию и полноте.	полный – 1 балл, если допущено более одной
		ошибки/ответ неправильный/ ответ
		отсутствует – 0 баллов
		Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 16	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
заданно то	установление соответствия считается	оценивается 1 баллом;
	верным, если	неверный ответ или его отсутствие – 0
	правильно установлены все	баллов.
	соответствия (позиции из одного	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	столбца верно сопоставлены с	Thoo years week whether where the
	позициями другого)	
Задание 17	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
Задание 17	установление последовательности	оценивается 1 баллом;
	считается верным	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	если правильно указана вся	— 0 баллов.
	последовательность цифр	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	помедоватоприотр дифр	Time yauszawia (zspiłem karszspiłem)
Задание 18	Задание комбинированного типа с	Совпадение с верным ответом оценивается 1
Задание 18	выбором одного верного ответа из	баллом; неверный ответ или его отсутствие –
Задание 18	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора	баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
Задание 18	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если	баллом; неверный ответ или его отсутствие –
Задание 18	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены	баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
Задание 18	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые	баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 18 Задание 19	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным,	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов.
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным,	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов.
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы,	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов.
Задание 19	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 19	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание открытого типа с	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 19	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не
Задание 19	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание открытого типа с развернутым ответом считается	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной
Задание 19	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ
Задание 19	выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с	баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной

задание закрытого типа на установление соответствия сиглатется позициями другого отобла верно сопоставлены с соответствия (позиция из одного столбиа верно сопоставлены с позициями другого) Задание 22 Задание 23 Задание 23 Задание 23 Задание 23 Задание 24 Задание комбинированного типа е выбором сиглатется перным, сели правильно указана вся и предгоженных с обсенованием выбора ответа сиглатется перным, сели правильно указана пифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание 26 Задание с 27 Задание 27 Задание 28 Задание 38 Задание 28 Задание 38 Задание 28 Задание 38 Задание 28 Задание 38 Задание 38 Задание 29 Задание 38 Задани	2 21		п
верным, если правильно установлены все сответствия (позиция из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) 3адание 22 Задание зараменно последовательности считается верным сели правильно указана вся предложенных с обоснованием выбора ответо считается верным, если правильно указана пифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 24 Задание 25 Задание 26 Задание 27 Задание 28 Задание 28 Задание 27 Задание 27 Задание 27 Задание 28 Задание 28 Задание 27 Задание 38 Задание 27 Задание 38 Задание 28 Задание 28 Задание 27 Задание 38 Задание 27 Задание 38 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 29 Задание 38 Задание 29 Задание 38 Задание 27 Задание 38 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 29 Задание 38 Задание 38 Задание 38 Задание 38 Задание 38 Задание 38 Задание 39 Задание 39 Задание 30 Задание 3	Задание 21	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
развильно установлены вес соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) 3 адание 22 3 адание закрытого типа на установление последовательности с читается верным если гравильно указана вся последовательность цифр правильно указана пифра и приведены коррективые артуметны, используемые двыбором отдется еритается верным, сели правильно указаны цифра и приведеных с обоснованием выбора ответа считается верным, сели правильно указаны пифры и приведеных с обоснованием выбора ответа считается верным, сели правильно указаны пифры и приведеных с обоснованием выбора ответов считается верным, сели правильно указаны пифры и приведеных коррективые артуметты, используемые при выборе ответа. 3 адание 25 3 адание 25 3 адание с 25 3 адание ответов считается верным, сели правильно указаны пифры и приведеных коррективые артуметты, непользуемые при выборе ответа. 3 адание 25 3 адание с 26 3 адание ответов считается верным, сели правильно указаны пифры и приведеных с обоснованием полноте. 9 талонным по содержанию и полноте. 1 полное совпадение с верным ответо отсутствует обаллов, либо указывается «верно»/ «неверно». 1 полное совпадение с верным ответо отсутствует обаллов, либо указывается мерном/ чневерно». 1 полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ на задание оненнается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. 3 адание 27 3 адание закрытого типа на установленые последовательность цифр 3 адание 28 3 адание 29 3 адание закрытого типа на установленые последовательность цифр 3 адание закрытого типа на установленые последовательность цифр 3 адание закрытого типа на установленые последовательность цифр 3 адание закрытого типа с выбора ответа и предложенных с обслювается 1 баллом; неверным опветом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным опътем и и и ответом оценивается 1 баллом; неверным опътем и и потетом оценивается 1 баллом; неверным оценивается 1 баллом; неверный отв			· ·
раздание 22 Задание закрытого типа на установлены с собоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана последовательность пифр правидьно указана подвет из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана пифа и приведены коррективае по правильно указана пифа и приведены коррективае обоснованием выбора ответов считается верным, если и приведены коррективае обоснованием выбора ответов считается верным, если и приведены коррективае обоснованием выбора ответов считается верным, если и приведены коррективае обоснованием выбора ответов считается верным, если и приведены коррективае обоснованием выбора ответов считается верным, если и правильно указана пифа и полноте. 3адание 25 Задание закрытого типа с развернутым ответом считается верным, если и правильно указана вся посициями другого) 3адание 26 Задание закрытого типа на установлены все соответствия считается верным сели правильно указана вся посидовательности считается верным сели правильно указана вся посидовательность цифр 3адание 27 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр 3адание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр 3адание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана вся последовательность считается верным, если правильно указана вся последовательность считается верным, если приведены с верным ответом оценивается 1 баллом; если допушены ошибки или ответ отсутствие — 0 баллов. 3адание 26 Задание закрытого типа на установлением сответа и полноте. 3адание 27 Задание закрытого типа		_	
Задание 22 Задание закрытого типа на установленые последовательности сигнается верным сели правильно указана вся последовательность шифр (ответа сигнается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа и приведеным, если правильно указаны пифра и приведеным, если ответ совтатувателя верным, если ответ совтатувателя верным сели правильно установлены все соответствия (сомини и полноте. Вадание 27 (ответа верным сели правильно указана вед посигоравтельность пифр (ответа ситтается верным сели правильно указана вед посигоравтельность пифр (ответа ситтается верным сели правильно указана вед посигоравтельность пифр (ответа ситтается верным если правильно указана вед посигоравтельность пифр (ответа ситтается верным если правильно указана вед посигоравтельность пифр (ответа ситтается верным если правильно указана вед посигоравтельность пифр (ответа ситтается верным если правильно указана вед посигоравтельность пифр (об далов.) Задание 28 (об далов		_ ·	
Задание 22 Задание закрытого типа на установление последовательности ситатется верным сели правильно указана вся последовательносто типа с выбором пескольких варианите ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа ситатется верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 24 Задание комбинированного типа с выбором пескольких варианите ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание открытого типа с выбором пескольких варианите ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана пифры и приведеным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если правильно установлены с последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 27 Задание закрытого типа на установления последовательность последовательность последовательность цифр Задание 27 Задание 28 Задание закрытого типа с последовательность считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным если допущено опибка/ответ или его отсутствует — обадлов. Либо указывается «верно» «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 бадлом; если допущено опибка или ответ отсутствует отсутствует — обадлов. Либо указывается «верно» «неверно». Полное совпадение с верным опестом оценивается 1 бадлом; если допушено опибка или ответ отсутствует отсутствует — обадлов. Либо указывается «верно» «неверно». Набрименный ответ или ег		соответствия (позиции из одного	Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 22 Задание закрытого типа на установление последовательности ситается верным если правильно указана вся последовательность цифр при выбором одного верного ответа и при выбором одного какова пири выбором одного какова пири выборо ответа. Вадание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана пифры и приведеным, если правильно указаны пифры и приведеным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте: верным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте: верным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте: позициями другого дольным другого столбца верно сопоставлены с позициями другого дадание закрытого типа на установление последовательность цифр задание закрытого типа на регизается верным если правильно указана вся последовательность цифр задание закрытого типа с выбором одного верного ответа и предложенных с обоснованием выборо ответа считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр ответа считается верным стетом оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». О баллов. Либо указывается «верно» («неверно». О баллов. Либо указывается «верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верным ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верным оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верны» («неверно»).		столбца верно сопоставлены с	
Задание 22 Задание закрытого типа на установление последовательности ситается верным если правильно указана вся последовательность цифр при выбором одного верного ответа и при выбором одного какова пири выбором одного какова пири выборо ответа. Вадание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана пифры и приведеным, если правильно указаны пифры и приведеным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте: верным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте: верным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте: позициями другого дольным другого столбца верно сопоставлены с позициями другого дадание закрытого типа на установление последовательность цифр задание закрытого типа на регизается верным если правильно указана вся последовательность цифр задание закрытого типа с выбором одного верного ответа и предложенных с обоснованием выборо ответа считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр ответа считается верным стетом оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». О баллов. Либо указывается «верно» («неверно». О баллов. Либо указывается «верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верным ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верным оценивается 1 баллом; если допущены опибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верны» («неверно»).		позициями другого)	
установление последовательности сели правильно указана вся последовательность цифр Задание 23 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа ситается верным, если правильно указана пифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 24 Задание совтаривенных с обоснованием выбора ответа ситается верным, если правильно указана пифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание ответом считается верным, если правильной установлены все соответствия (позащиям другого) Задание 26 Задание 27 Задание ответом считается верным, если правильно установлены все соответствия (позащиям другого) задание 27 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание обобрае ответа из правильно установлены все соответствия (позащиям другого) задание 28 Задание 28 Задание обобрае ответа из правильно установлены все соответствия (позащиям другого) задание 29 Задание 29 Задание 29 Задание 38 Задание 29 Задание обобрае ответа из правильно установлены все соответствия (позащиям другого) задание 29 Задание 38 Задание 29 Задание 38 Задание 39 Задание 30 Задание 30 Задание 30 Задание 30 Задание 3	Задание 22	Задание закрытого типа на	Полное совпадение с верным ответом
Сели допущены ощибки или ответ отсутствует — О баллов. Либо указывается «верно» («неверно».	, ,	установление последовательности	
Задание 23 Задание комбинированного типа с выбором одного верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Выбором одного верным, если правильно указаны пифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Выбором нескольких вариантов ответа и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Выбором нескольких вариантов ответа и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Выбором ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Выбором ответо считается верным, если правильно указаны при выборе ответа. Выбором ответо считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. В задание 25 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены с соответствия (позиция из одного столобда верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установленые последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность центается последовательность центается последовательность центается последовательность последова		•	
Задание 23 Задание комбинированного типа с выбором одного вереного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа ситателя верным, если правильно указана цифры и привыборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ от стутствие – 0 баллов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ от стутствие – 0 баллов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если правильно указаны цифры и привыбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные артументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ощибки или ответ отсутствует обадлов. Либо указывается «верно» «неверно». Полный правильный ответ на задание ошенивается 3 баллами; если допущена одна ощибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущена одна ощибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балло, если допущена одна ощибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балло, если допущено более одной ощенивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответ неправильный ответ на задание ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балло, если допущено более одной ощибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверно» «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 3 баллом; неверном ответом оценивается 3 баллом; неверным ответом оценивается 3 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответым опибки или ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1		_	
3адание 23 3адание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выбора ответа выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 3адание ответов считается верным, если правильно указаны пифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 3адание ответом считается верным, если ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 3адание закрытого типа а установлены вес соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 3адание акрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указань вся последовательности считается верным сели правильно указана вся последовательности считается верным сели правильно указана пифра и приведены корректные аргументы, используемые объема на приведены корректные аргументы и приведены корректные аргументы и приведены корректные аргументы и приведены корректные аргументы и приведены объема на пр		•	
выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. 3адание 24 Задание 24 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание 27 Задание 26 Задание закрытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа а установление соответствия (позиция из одного столбца верно сопоставлены с посициями другого) Задание 27 Задание 27 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание 28 Задание с 3 Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана пифра и приведены корректные аргументы, используемые корректные аргументы, используемые Корректные аргументы, используемые правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Задание 28 Задание 28 Задание 29 Задание 29 Задание 29 Задание 29 Задание 29 Задание 30 Задание 29 Задание 20 Задание 30 Задание 20 Задание 30 Задание 20 Задание 30 Задание 21 Задание 22 Задание 30 Задание 30 Задание 23 Задание 30 Задание 30 Задание 30 Задание 30 Задание 30 Задание 27 Задание 30	Запание 23		
предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 24 Задание комбинированното типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом очитается верным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия (польщим из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание 27 Задание 28 Задание 29 Задание закрытого типа на установлены последовательности считается верным если правильно указана вся последовательности считается верным если правильно указана вся последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание 28 Задание закрытого типа на установлены последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые коректные аргументые объектые или его отсутствие объектые или его отсу	Заданис 23		•
ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 24 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректыые аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установленые с соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиция из одного столбца верно сопоставлены с позициями друтого) Задание 27 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание образовательность цифр Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».			
правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборо стотата из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установленые соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание собоснованием выбора ответа с игитается верным, если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание момбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа с ситается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».		-	
Задание 24 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены е полний правильно установленые позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указыв		_	лиоо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 24 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные артументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание ответом считается верным, если ответ ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установленые соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание собоснованием выбора ответа считается верным сели правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание с задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведеныь корректные артументы, киспользуемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные артументы, копользуемые корректные артументы, копользуемые корректные артументы, копользуемые корректные артументы, копользуемые корректные с комбинированного типа с выбором одного верным стема и польком или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верным одном одного верным ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верным одном одного верным одного одног			
Задание 24 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Полный правильный ответ на задание ощенивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Задание 26 Задание закрытого типа на установлены се соответствия считается верным если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Полное совпадение с верным ответ ма задание ощенивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Задание 27 Задание закрытого типа на установленые соответа из последовательность цифр Полное совпадение с верным ответом ощенивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильный ответ или его отсутствие — 0 баллом; неверным ответ или его отсутствие — 0 баллом. Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответ или его отсутствие — 0 баллом. Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одн			
выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установлены все соответствия (позиции из одного столбца вернь оспоставлены с иззициями другого) Задание 27 Задание 27 Задание закрытого типа на установлены последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые		* *	
3 предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Либо указывается «верно»/ «неверно». 3 адание 25 Задание ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Полный правильный ответ на задание ощенивается 3 баллами; если допущена одна ощибка/неточность/ответ правильный, ответ отсутствует — обаллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». 3 адание 26 Задание закрытого типа на установленые соответствия считается верным, если правильно указына вся последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ощибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». 3 адание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены коррсктные артументы, используемые Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». 4	Задание 24	*	_
Выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание 27 Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание соответствия считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Ситается верным если правильно указана вся последовательность цифр Соответся верным, если правильно указана цифра и приведены корректные артументы, используемые Соответся обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные артументы, используемые Соответся обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные артументы, используемые Соответся обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные артументы, используемые Соответся обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные артументы, используемые Соответа считается правильный ответ на задание оценивается 3 баллом; неверныю ответом оценивается 1 баллом; если допущены опшбки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допушены опшбки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» «неверно».			
Вадание 25 Задание ответом считается верным, если ответ совтветация ответом считается верным, если ответ совтадает с эталонным по содержанию и полноте. Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует — 0 баллов. Полное совтадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрыттого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Обаллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Обаллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки личнения ответом оценивается 1 баллом; если допущеном ошибки/ительной ошибки/ительный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки личнения от отс		из предложенных с обоснованием	если допущены ошибки или ответ отсутствует
Приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Полный правильный ответ на задание 25 Задание открытого типа с верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ощибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ощибки/ответ еперавильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно» (неверно» оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» ответа считается верным, если правильно указана пифра и приведены корректные аргументы, используемые		выбора ответов считается верным,	-0 баллов.
Приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа. Полный правильный ответ на задание 25 Задание открытого типа с верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ощибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ощибки/ответ еперавильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно» (неверно» оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно» ответа считается верным, если правильно указана пифра и приведены корректные аргументы, используемые		если правильно указаны цифры и	Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный, ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно» («неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно» («неверно». Пибо указывается «верно» («неверно» (петатататататататататататататататататата		приведены корректные аргументы,	
Задание 25 Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Полный правильный ответ на задание ощенивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует — 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценив			
развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно указана вся последовательности считается верным сели правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание 28 Задание 28 Задание закрытого типа на установлены реголоженых с обоснованием выбора ответа считается верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствует — 0 баллов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 3 баллами; если допущен более одной ошибки/неточность/ответ правильный/ ответ отсутствует отсутствует неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Задание 28 Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, ссли правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые	Залание 25		Полный правильный ответ на залание
ощибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ощибки/ответ еправильный/ ответ отсутствует — 0 баллов. Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиция из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые	заданно 25	•	*
Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установленые с позициями другого) Задание 27 Задание 27 Задание закрытого типа на установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые полный – 1 балло, если допущено более одной опшибки/ответ неправильный/ответ отсутствие – 0 баллов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».		2 2 7	
ощибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует — 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно». Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным считается верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые		-	
Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Задание 27 Задание закрытого типа на установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установленые последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые		эталонным по содержанию и полноте.	
Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установлены е позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным последовательности не если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены опшибки или ответ отсутствует если допущены опшибки или ответ отсутствует на баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответом оценивается 1 баллом; неверным ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены опшибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».			
Задание 26 Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие − 0 баллов. Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует − 0 баллов. Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует − 0 баллов. Задание 28 Задание комбинированного типа с предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие − 0 баллов.			
установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые	2 26	2	
Верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».	Задание 26		•
правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Тибо указывается «верно»/ «неверно». Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».		-	
Соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Тибо указывается «верно»/ «неверно». Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Тибо указывается «верно»/ «неверно». Пибо указывается «верно»/ «неверно».		-	
Столбца верно сопоставлены с позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Пибо указывается «верным ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».			
Позициями другого) Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Тибо указывается «верно» оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно» «неверно».			Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 27 Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.		=	
установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Пибо указывается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно». Либо указывается «верно»/ «неверно».			
считается верным если правильно указана вся последовательность цифр Пибо указывается «верно»/ «неверно». Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые	Задание 27	_	_
если правильно указана вся последовательность цифр Либо указывается «верно»/ «неверно». Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые		установление последовательности	оценивается 1 баллом;
Последовательность цифр Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые Либо указывается «верно»/ «неверно». Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».		считается верным	если допущены ошибки или ответ отсутствует
Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые		если правильно указана вся	-0 баллов.
Задание 28 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые		последовательность цифр	Либо указывается «верно»/ «неверно».
выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».		1 11	1
выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».	n. – 20	2	Communication
предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».	задание 28	_	-
ответа считается верным, если Либо указывается «верно»/ «неверно». правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые			
правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые		_	
корректные аргументы, используемые		_	Либо указывается «верно»/ «неверно».
при выборе ответа.			
		при выборе ответа.	

Задание 29	Задание комбинированного типа с	Полное совпадение с верным ответом
	выбором нескольких вариантов ответа	оценивается 1 баллом;
	из предложенных с обоснованием	если допущены ошибки или ответ отсутствует
	выбора ответов считается верным,	-0 баллов.
	если правильно указаны цифры и	Либо указывается «верно»/ «неверно».
	приведены корректные аргументы,	
	используемые при выборе ответа.	
Задание 30	Задание открытого типа с	Полный правильный ответ на задание
	развернутым ответом считается	оценивается 3 баллами; если допущена одна
	верным, если ответ совпадает с	ошибка/неточность/ответ правильный, но не
	эталонным по содержанию и полноте.	полный – 1 балл, если допущено более одной
		ошибки/ответ неправильный/ ответ
		отсутствует – 0 баллов
		Либо указывается «верно»/ «неверно».

1.8.Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Установите соответствие между определениями и их характеристиками. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

определения	характеристики
А) Опасность	1) Вероятность возникновения нежелательного события
Б) Риск	2) Сочетание вероятности и последствий нежелательного события
В) Уязвимость	3) Потенциальный источник вреда
Г) Инцидент	4) Слабость в системе, которая может быть использована для нанесения
	ущерба

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	B	Γ

Задание 2.

Установите в правильной последовательности этапы анализа риска:

- 1. Оценка риска
- 2. Идентификация опасностей
- 3. Управление риском
- 4. Анализ риска

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

2 32	, 11	

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа в соответствии с чем определяется выбранная цифра.

Что из перечисленного является наиболее полным определением понятия "риск" в контексте анализа безопасности сложных технических систем?:

- 1. Возможность возникновения нежелательного события.
- 2. Потенциальный источник опасности.
- 3. Вероятность возникновения нежелательного события.
- 4. Сочетание вероятности возникновения нежелательного события и тяжести его последствий.

Ответ:

Обоснование:

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных факторов могут влиять на вероятность возникновения инцидента в сложной технической системе?

- 1. Конструктивные недостатки системы.
- 2. Неправильная эксплуатация оборудования.
- 3. Недостаточная квалификация персонала.
- 4. Благоприятные погодные условия

Ответ:

Обоснование:

Задание 5.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

На предприятии используется система резервного электроснабжения, состоящая из двух независимых генераторов. Вероятность отказа каждого генератора в течение года составляет 0.05. Какова вероятность того, что *оба* генератора откажут в течение года, если отказы генераторов независимы?

Варианты ответов: 1 0.10

2 0.0025

3 0.05

4 0.95

Решение:

Задание 6.

Установите соответствие между определениями и их характеристиками. Запишите в

ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Определение	Характеристика
А) Анализ опасностей и	1) Метод идентификации опасностей, оценки рисков и
критических контрольных	определения контрольных точек для их управления
точек (НАССР)	
Б) Анализ видов и последствий	2) Метод определения, какие комбинации отказов
отказов (FMEA)	компонентов могут привести к отказу системы
В) Анализ "дерева отказов"	3) Метод идентификации потенциальных отказов
(FTA)	компонентов и их влияния на систему
Г) Анализ "что, если"	4) Метод мозгового штурма для идентификации
	потенциальных опасностей и проблем

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 7.

Установите правильную последовательность действий при проведении FMEA (Анализ видов и последствий отказов):

- 1. Разработка рекомендаций по снижению рисков.
- 2. Идентификация потенциальных видов отказов.
- 3. Оценка последствий отказов.
- 4. Определение причин отказов.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

	зинишите соответствующую послеоовительность цифр слева направо.				
L					

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа в соответствии с чем определяется выбранная цифра.

Какая из следующих техник наиболее эффективно используется для идентификации потенциальных отказов компонентов сложной технической системы и их влияния на систему в целом?

- 1 Анализ "дерева событий" (ЕТА).
- 2 Анализ "дерева отказов" (FTA).
- 3 Анализ видов и последствий отказов (FMEA).
- 4 Анализ опасностей и работоспособности (HAZOP)

Ответ:

Обоснование:

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы могут быть использованы для оценки риска?

- 1. Качественный анализ риска.
- 2. Количественный анализ риска.
- 3. Анализ затрат и выгод.
- 4. Экономический анализ

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

При проведении анализа FMEA (Анализ видов и последствий отказов) выявлен потенциальный вид отказа с вероятностью возникновения 0.1 и серьезностью последствий, оцененной в 8 баллов по 10-балльной шкале. Вычислите показатель RPN (Risk Priority Number – Число приоритета риска).

Варианты ответов: 1 0.8

28

3 1.8

4 80

Решение:

Задание 11.

Установите соответствие между определениями и их характеристиками. Запишите в

ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Определение	Характеристика
А) Пассивные средства защиты	1) Меры, направленные на предотвращение возникновения
	опасности
Б) Активные средства защиты	2) Меры, предназначенные для смягчения последствий
	опасности после ее возникновения
В) Предупредительные сигналы	3) Меры, предназначенные для информирования людей о
	возникновении опасной ситуации
Г) Эвакуационные мероприятия	4) Меры, предназначенные для безопасного вывода людей из
	опасной зоны

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 12.

Установите правильную последовательность шагов при построении дерева отказов (FTA):

- 1. Определение базовых событий.
- 2. Определение верхнего (нежелательного) события.
- 3. Построение дерева отказов.
- 4. Анализ дерева отказов и расчет вероятности верхнего события

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

7 37	,	11 1	
			l .

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа в соответствии с чем определяется выбранная цифра.

Какая из перечисленных мер наиболее эффективна для снижения риска, связанного с человеческим фактором в сложных технических системах?

- 1 Автоматизация всех процессов.
- 2 Увеличение количества персонала.
- 3 Обучение и тренировка персонала.
- 4 Использование только самого опытного персонала

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие меры относятся к пассивной защите в системе обеспечения безопасности?

- 1. Автоматическое пожаротушение.
- 2. Огнезащитная обработка материалов.
- 3. Эвакуационные пути и выходы.
- 4. Система оповещения о пожаре

Ответ:

Обоснование:

Задание 15.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

Система безопасности состоит из двух последовательно соединенных элементов. Вероятность надежной работы первого элемента составляет 0.9, а второго - 0.8. Какова вероятность надежной работы *всей* системы?

Варианты ответов:

1 0.72 2 0.9

3 0.8

4 1.7

Решение:

Задание 16.

Установите соответствие между определениями и их характеристиками Запишите в ответ иифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Форма включений	вид	
А) Качественный анализ риска	1) Оценка риска с использованием числовых значений	
	вероятностей и последствий	
Б) Количественный анализ риска	2) Оценка риска с использованием описательных категорий	
	вероятностей и последствий	
В) Матрица рисков	3) Инструмент для визуализации и ранжирования рисков на	
	основе их вероятности и последствий	
Г) Критерии приемлемого риска	4) Установленные уровни риска, которые считаются	
	допустимыми для данной системы или деятельности	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 17.

Установите правильную последовательность этапов управления инцидентами:

- 1. Восстановление и анализ инцидента.
- 2. Обнаружение и регистрация инцидента.
- 3. Устранение последствий инцидента.
- 4. Первоначальное реагирование на инцидент

Запишите соо	тветствующую посл	едовательность ц	ифр слева направо:	

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа в соответствии с чем определяется выбранная цифра.

Что из перечисленного является наиболее важным элементом культуры безопасности на предприятии?

- 1 Наличие большого количества инструкций по безопасности.
- 2 Регулярное проведение проверок по безопасности.
- 3 Активное участие руководства в вопросах безопасности и поощрение безопасного поведения сотрудников.
 - 4 Строгое наказание за нарушения правил безопасности

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных элементов важны для создания эффективной культуры безопасности?

- 1 Постоянный контроль за соблюдением правил безопасности.
- 2 Открытое обсуждение проблем и ошибок в области безопасности.
- 3 Наказание за ошибки и нарушения.
- 4 Лидерство и приверженность руководства вопросам безопасности

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

Для объекта определены следующие показатели риска: вероятность возникновения аварии -0.01 в год; потенциальный ущерб при аварии -1~000~000 рублей. Чему равна величина ожидаемого годового ущерба (ожидаемые убытки)?

Варианты ответов:

1 10 000 рублей 2 100 000 рублей

3 1 000 рублей

4 10 рублей

Решение:

Задание 21.

Установите соответствие между определениями и их характеристиками. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

, 11 1	1 , , ,	
определения	характеристики	
А) Резервирование	1) Снижение риска путем использования различных подходов или	
	технологий	
Б) Диверсификация	2) Использование дополнительных компонентов или систем для	
	повышения надежности	
В) Избежание риска	3) Полный отказ от деятельности, связанной с риском	
Г) Передача риска	4) Передача ответственности за риск другой стороне, например,	
	страховой компании	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 22.

Установите правильную последовательность шагов при проведении аудита безопасности:

- 1. Подготовка отчета по результатам аудита.
- 2. Планирование аудита.
- 3. Проведение аудита и сбор данных.
- 4. Анализ полученных данных и выявление несоответствий

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 23.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа в соответствии с чем определяется выбранная цифра.

Какой из перечисленных методов анализа наиболее подходит для идентификации потенциальных опасностей, связанных с отклонениями от нормального режима работы технологического процесса?

- 1 FMEA (Анализ видов и последствий отказов).
- 2 FTA (Анализ дерева отказов).
- 3 HAZOP (Анализ опасностей и работоспособности).
- 4 ЕТА (Анализ дерева событий).

Ответ:

Обоснование:

Задание 24.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие факторы следует учитывать при выборе метода анализа безопасности?

- 1. Сложность системы
- 2. Наличие данных.
- 3. Стоимость анализа.
- 4. Предпочтения аналитика

Ответ:

Обоснование:

Задание 25.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

В системе управления безопасностью используется матрица риска, где вероятность события оценивается как "средняя" (3 балла), а тяжесть последствий - как "значительная" (4 балла). Согласно этой матрице, риск считается "высоким" при значении больше 10. Будет ли риск, рассчитанный на основе этих оценок, считаться "высоким"?

Варианты ответов: 1 Да

2 Нет

3 Недостаточно информации

4 Зависит от интерпретации

Решение:

Задание 26.

Установите соответствие между определениями и их характеристиками. Запишите в

ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Определение	Характеристика	
А) Человеческий фактор	1) Систематическое изучение и учет влияния психологических,	
	физиологических и социальных характеристик человека на	
	безопасность	
Б) Культура безопасности	2) Совокупность ценностей, убеждений и норм поведения,	
	разделяемых всеми членами организации, касающихся	
	безопасности	
В) Компетентность	3) Наличие знаний, навыков и опыта, необходимых для	
	безопасного выполнения работы	
Г) Обучение и тренировка	4) Процесс передачи знаний и навыков, необходимых для	
	безопасного выполнения работы	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 27.

Установите правильную последовательность действий при разработке плана ликвидации аварийных ситуаций:

- 1. Определение ресурсов, необходимых для ликвидации аварии.
- 2. Определение потенциальных аварийных ситуаций.
- 3. Разработка процедур реагирования на аварийные ситуации.
- 4. Тестирование и тренировка плана

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 28.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа в соответствии с чем определяется выбранная цифра.

Что наиболее важно учитывать при определении критериев приемлемого риска для сложной технической системы?

- 1 Минимальные затраты на обеспечение безопасности.
- 2 Соответствие требованиям нормативных документов.
- 3 Технологические возможности системы.
- 4 Сочетание требований нормативных документов, технологических возможностей и социально-экономических факторов

\sim			
()	ΓD	2	
	וחו		

Обоснование:

Задание 29.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие задачи решает анализ "дерева отказов" (FTA)?

- 1 Идентификация всех возможных опасностей в системе.
- 2 Определение минимальных комбинаций событий, приводящих к нежелательному событию.
 - 3 Оценка вероятности возникновения нежелательного события.
 - 4 Разработка мер по снижению риска возникновения нежелательного события.

Ответ:

Обоснование:

Ответ: b, c, d

Аргументация:.

Задание 30.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

На химическом предприятии произошла утечка опасного вещества. Для ликвидации последствий необходимо эвакуировать персонал из зоны радиусом 500 метров. Скорость распространения облака вещества составляет 5 м/с. Сколько времени есть у персонала для эвакуации, если они находятся на границе этой зоны (500 метров от места утечки)?

Варианты ответов:

- 1 1 минута 40 секунд
- 2 2 минуты 30 секунд
- 3 100 секунд
- 4 2 минуты

Решение:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№	Верный ответ	Критерии оценивания
задания		
1	А3 Б2 В4 Г1	1 б – полное правильное
		соответствие
		0 б – остальные случаи
2	2413	1 б – совпадение с верным
		ответом
		0 б – остальные случаи
3	4	1 б – полный правильный ответ
	Обоснование: Риск - это не просто возможность	0 б – все остальные случаи
	или вероятность события, а именно комбинация	
	вероятности его наступления и потенциального	
	ущерба, который оно может нанести. Остальные	
	варианты охватывают лишь часть этого понятия	

4	123	1 б – полный правильный ответ
4	123 Обоснование: Конструктивные недостатки	1 0 – полный правильный ответ 0 б – остальные случай
	A *	0 0 – остальные случаи
	напрямую увеличивают вероятность отказа системы. Неправильная эксплуатация (нарушение инструкций,	
	несоблюдение режимов) также повышает вероятность инцидента. Недостаточная	
	квалификация персонала приводит к ошибкам,	
	квалификация персонала приводит к ощиокам, которые могут спровоцировать инцидент.	
	Благоприятные погодные условия, наоборот,	
	снижают вероятность определенных видов	
	инцидентов	
5	0.0025	3 б - полный правильный ответ;
3	0.0023	
	n	1 б - допущена одна
	Решение: Вероятность одновременного	ошибка/неточность,
	наступления двух независимых событий равна	0 б - допущено более одной
	произведению вероятностей этих событий. Р(оба	ошибки/ответ неправильный/
	отказали) = Р(генератор 1 отказал) * Р(генератор	ответ отсутствует
	2 отказал $) = 0.05 * 0.05 = 0.0025$	
6	А1 Б3 В2 Г4	1 б – полное правильное
		соответствие
		0 б – остальные случаи
7	2431	1 б – совпадение с верным
•		ответом
		0 б – остальные случаи
8	3	1 б – полный правильный ответ
0		0 б – все остальные случаи
	Обоснование: FMEA специально разработан для	0 0 — все остальные случаи
	детального рассмотрения каждого компонента	
	системы, выявления потенциальных видов отказов,	
	их причин и последствий, а также для оценки риска,	
	связанного с этими отказами. FTA ориентирован на выявление комбинаций событий, приводящих к	
	выявление комоинации сооытии, приводящих к нежелательному событию, HAZOP – на отклонения	
	от нормальной работы процесса. ЕТА - обратная	
	логика от последствия к причинам, применяется	
9	реже в данном контексте	1 б – полный правильный ответ
7	Обоснование: Качественный и количественный	1 6 – полный правильный ответ 0 б – остальные случай
		00 — остальные случаи
	анализ риска - это два основных метода оценки	
	риска. Качественный анализ использует	
	описательные шкалы и категории, а количественный	
	- числовые значения вероятностей и последствий.	
	Анализ затрат и выгод, как и экономический анализ,	
	может быть <i>частью</i> процесса управления риском, но	
10	не является методом оценки риска как таковым	25
10	0.8	3 б - полный правильный ответ;
	n ppy p + c	1 б - допущена одна
	Решение: RPN = Вероятность * Серьезность *	ошибка/неточность,
	Обнаруживаемость (обычно, но в задании про	0 б - допущено более одной
	обнаруживаемость ничего не сказано, значит, она	ошибки/ответ неправильный/
	равна 1 или её не учитываем, тогда). RPN = $0.1 *$	ответ отсутствует
	8 = 0.8 (Если бы была шкала обнаруживаемости,	
	её бы тоже умножили).	
		<u> </u>

11 A2 Б1	В3 Г4	1 б – полное правильное
		соответствие
		0 б – остальные случаи
12 23	314	1 б – совпадение с верным
	,	ответом
		0 б – остальные случаи
13	3	1 б – полный правильный ответ
	ский фактор часто является	0 б – все остальные случаи
	Обучение и тренировка	0 0 200 00121.220 01
	а четких инструкций и	
	не благоприятной культуры	
	от значительно снизить	
	нарушений, связанных с	
	Автоматизация может быть	
	озможной, увеличение проблемы координации, а	
*	проолемы координации, а опытных сотрудников -	
	лость, выгорание)	
	23	1 б – полный правильный ответ
	е меры защиты направлены	0 б – остальные случаи
	остранения опасности или	•
	осле ее возникновения и не	
	вия человека или системы.	
_	тка снижает горючесть	
	ионные пути позволяют	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ную зону. Автоматическое ема оповещения требуют	
~ ~	посятся к активным мерам.	
	,72	3 б - полный правильный ответ;
		1 б - допущена одна
Решение: Вероятно	сть надежной работы	ошибка/неточность,
	емы равна произведению	0 б - допущено более одной
	работы каждого элемента.	ошибки/ответ неправильный/
	P(элемент 1 надежен) * eн) = $0.9 * 0.8 = 0.72$	ответ отсутствует
	B3 \(\Gamma\)	1 б – полное правильное
112 11		соответствие
		0 б – остальные случаи
17 24	131	1 б – совпадение с верным
		ответом
		0 б – остальные случаи
18	3	1 б – полный правильный ответ
Обоснование: Культ	ура безопасности - это	0 б – все остальные случаи
•	сей, убеждений и норм,	
	ми организации. Активное	
	нстрирует приверженность	
	уровнях, а поощрение	
	гимулирует сотрудников к и процедур. Остальные	
соолюдению правил і	т процедур. Останьные	
варианты важны, но не фо	рмируют культуру в нелом	
^ ^	рмируют культуру в целом 24	1 б – полный правильный ответ
19 1	24	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
19 1 Обоснование: Постоянн		1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

Г	1				
	лидерство руководства создает пример для				
	подражания и демонстрирует важность				
	безопасности. Хотя наказание может быть				
	необходимо в некоторых случаях, чрезмерный				
	акцент на нем может привести к сокрытию проблем				
	и снижению доверия				
20	10 000 рублей	3 б - полный правильный ответ;			
		1 б - допущена одна			
	Решение: Ожидаемый ущерб = Вероятность	ошибка/неточность,			
	аварии * Ущерб при аварии = 0.01 * 1 000 000 =	0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/			
	10 000 рублей				
	10 000 pyonen	ответ отсутствует			
21	A 2 F1 D2 F4				
21	А2 Б1 В3 Г4	1 б – полное правильное			
		соответствие			
		0 б – остальные случаи			
22	2341	1 б – совпадение с верным			
		ответом			
		0 б – остальные случаи			
23	3	1 б – полный правильный ответ			
-	Обоснование: НАΖОР специально разработан для	0 б – все остальные случаи			
	систематического изучения технологического				
	процесса и выявления опасностей, связанных с				
	отклонениями от нормальных параметров и				
	режимов работы. Он использует набор ключевых				
	слов (например, "нет", "больше", "меньше") для				
	стимулирования поиска отклонений				
24	123	1 б – полный правильный ответ			
27	_	0 б – остальные случаи			
	Обоснование: Сложность системы определяет, какие методы могут быть применены. Наличие	0 0 — остальные случаи			
	* *				
	данных влияет на возможность использования количественных методов. Стоимость анализа				
	является важным фактором при принятии решения о				
	выборе метода. Предпочтения аналитика не должны				
	быть определяющим фактором, так как выбор метода должен быть обоснован объективными				
25	критериями	2 5			
25	1	3 б - полный правильный ответ;			
	D D D	1 б - допущена одна			
	Решение: Риск = Вероятность * Тяжесть = 3 * 4	ошибка/неточность,			
	= 12. Так как 12 > 10, риск считается "высоким".	0 б - допущено более одной			
		ошибки/ответ неправильный/			
		ответ отсутствует			
26	А1 Б2 В3 Г4	1 б – полное правильное			
		соответствие			
		0 б – остальные случаи			
27	2134	1 б – совпадение с верным			
41	2134	_			
		OF COTON AND CONTROL			
• •		0 б – остальные случаи			
28	4	1 б – полный правильный ответ			
	Обоснование: Определение приемлемого риска -	0 б – все остальные случаи			
	это сложный процесс, который требует учета всех				
ii	1	İ			
	факторов, влияющих на безопасность. Недостаточно просто соответствовать нормативным требованиям				

	или стремиться к минимальным затратам.	
	Необходимо учитывать технические возможности	
	системы, а также социально-экономические	
	последствия принимаемых решений. Иными	
	словами, необходимо стремиться к принципу	
	ALARP (As Low As Reasonably Practicable).	
29	234	1 б – полный правильный ответ
	Обоснование: FTA позволяет определить, какие	0 б – остальные случаи
	комбинации отказов компонентов или событий	
	могут привести к отказу системы (минимальные	
	комбинации). На основе дерева отказов можно	
	рассчитать вероятность возникновения верхнего	
	(нежелательного) события. Анализ результатов FTA	
	позволяет разработать меры по снижению риска	
	возникновения этого события. FTA не предназначен	
	для идентификации всех возможных опасностей, для	
	этого существуют другие методы, например НАΖОР	
	или предварительный анализ опасностей (РНА)	
30	1 минута 40 секунд	3 б - полный правильный ответ;
		1 б - допущена одна
	Решение: Время = Расстояние / Скорость = 500	ошибка/неточность,
	метров / 5 м/с = 100 секунд. 100 секунд = 1 минута	0 б - допущено более одной
	40 секунд.	ошибки/ответ неправильный/
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ответ отсутствует
		orber oregreebyer

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов					D		Дата
	замененных	новых	аннулиро- ванных	Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	введения изменения