

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.09
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление рисками в бизнесе

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль)

Производственный менеджмент

Форма обучения: очно-заочная

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	6,35	6,35
Самостоятельная работа	174	174
Контроль	35,65	35,65
Итого	216	216

Рабочую программу составил(и):
старший преподаватель института финансов, экономики и управления Быкова Н.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана специальности 38.03.02 Менеджмент

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института финансов, экономики и управления (протокол заседания № 1 от 30.08.2024).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у обучающихся теоретических основ и практических навыков в области управления рисками текущей, финансовой и инвестиционной деятельности организации, процессами планирования и принятия экономически эффективных управленческих решений, усвоение понятий, методов оценки рисков деятельности хозяйствующих субъектов, а также методов оценки эффективности реализации бизнес-проектов организации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология развития бизнеса», «Экономика», «Предпринимательская деятельность», «Экономика и управление организациями», «Управление бизнес-процессами».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Планирование на предприятии», «Экономико-правовое сопровождение бизнеса», «Налоги и налогообложение», «Управление инвестициями», «Анализ финансово-хозяйственной деятельности», «Стратегический менеджмент», «Учебная практика (ознакомительная практика)», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)», «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-8. Способен определять и рассчитывать показатели результативности процессов	ПК-8.4. Способность рассчитывать плановые значения ключевых показателей, разрабатывать меры по снижению воздействия основных факторов риска на результат в разрезе управления рисками в бизнесе	Знать: <ul style="list-style-type: none">– экономическое содержание и классификацию рисков;– методы расчета и оценки плановых ключевых показателей хозяйствующего субъекта в разрезе управления рисками в бизнесе;– основные методы и инструменты управления рисками;– процесс управления рисками и оценку эффективности управления рисками Уметь: <ul style="list-style-type: none">– оценивать риски, доходность и эффективность принимаемых финансовых и инвестиционных решений;– использовать методы расчета и оценки плановых ключевых показателей хозяйствующего субъекта в разрезе управления рисками в бизнесе;– разрабатывать варианты управленческих решений, обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных социально-

		<p>экономических последствий принимаемых решений</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами управления рисками; – навыками оценки вариантов решений в условиях неопределенности и риска; – навыками использования методов расчета и оценки плановых ключевых показателей хозяйствующего субъекта в разрезе управления рисками в бизнесе
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1	Лек, Ср, ПА	Понятие риска	5	45	5	-	Тестовые вопросы электронного учебника Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с тестами для самоконтроля по каждой лекции Промежуточный тест Итоговый тест Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой Вопросы к экзамену
2	Лек, Ср, ПА	Развитие риска на промышленном объекте	5	45	5	-	Тестовые вопросы электронного учебника Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с тестами для самоконтроля по каждой лекции Промежуточный тест Итоговый тест Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой Вопросы к экзамену
3	Лек, Ср, ПА	Основы методологии анализа и управления рисками	5	45	45	-	Тестовые вопросы электронного учебника Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с тестами для самоконтроля по каждой лекции Промежуточный тест Итоговый тест Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой Проверяемые задания 1-7 Вопросы к экзамену

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
4	Лек, , Ср, ПА	Моделирование риска	5	45	5	-	Тестовые вопросы электронного учебника Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с тестами для самоконтроля по каждой лекции Промежуточный тест Итоговый тест Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой Вопросы к экзамену
	ПА	Промежуточная аттестация	5	0,35			
		Итоговое тестирование	5		40		
		Контроль	5	35,65			
Итого:				216	100		

5. Образовательные технологии

С целью формирования компетенций у обучающихся в учебном процессе при изучении дисциплины «Управление рисками в бизнесе» используются дистанционные образовательные технологии.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Управление рисками в бизнесе» предусматривает ознакомление с аудио-/видеолекциями электронного учебника, получение консультаций преподавателя на форуме и комментариев к выполненным практическим заданиям, а также:

1. Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.

2. Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.

3. Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 600 вопросов, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.

Для осуществления указанных видов работ необходимо следующее оборудование: LMS-система на основе Moodle, компьютер (либо планшет, либо смартфон).

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий обучающемуся необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативные правовые акты, учебный материал.

Обучающийся самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, пометка и поиск ответов и разъяснений в рекомендуемой литературе. При невозможности самостоятельно разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, в форуме.
Проверяемые задания	Проверяемые задания – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровня самостоятельности и активности обучающихся в учебном процессе, эффективности методов, форм и способов учебной деятельности. Для проверяемых заданий важно, чтобы система заданий предусматривала как выявление знаний по определенной теме, так и понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
	<p>закономерностей, умение самостоятельно делать выводы и обобщения, творчески использовать знания и умения.</p> <p>Выполнение проверяемых заданий может предполагать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – написание эссе по тематическим направлениям дисциплины; – решение описательных «ситуаций для анализа», «кейс-ситуаций» по тематическим направлениям дисциплины для развития творческо- исследовательского потенциала обучающегося; – поиск информации в сети, мониторинг публикаций и новостей на тематических сайтах (использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами для получения необходимых сведений по изучаемой тематике); – аннотирование книг, статей по аспектам теории и практики по дисциплине «Управление рисками в бизнесе» (предельно сжатое изложение основного содержания текста книги или статьи).
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на материалы электронного учебника, конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

При изучении дисциплины необходимо:

1. Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест по теме.
2. При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.
3. После изучения курса выполнить итоговый тест.
4. Разместить на личной странице курса выполненные проверяемые задания (при наличии) для проверки преподавателем.

Методические рекомендации обучающимся для самостоятельной работы

Самостоятельная работа – это планируемая работа обучающимися, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей обучающихся);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях).

Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение обучающимися отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе обучающихся, развивает у них навык завершать начатую работу.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовка к практическим занятиям (для очной и заочной формы обучения);
- работа с электронными источниками;
- подготовка к сдаче экзамена (зачета).

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, обучающийся должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности:

- сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного;
- затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл прочитанного.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.

Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.

Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

На экзамене обучающийся демонстрирует приобретенные в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине знания и умения.

На консультации перед экзаменом обучающиеся должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы.

Необходимо ориентировать обучающихся на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

При подготовке к экзамену (зачету) следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Заданием самостоятельной работы обучающихся являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-8	Тестовые задания (промежуточный тест, итоговый тест) Задания для самостоятельной работы Задания, проверяемые автоматически Вопросы к экзамену №№ 1-60

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Компетенции – ПК-8. Тестовые задания

Задание № 1	
Вред – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	физический ущерб или урон здоровью, имуществу или окружающей среде
2)	психологический ущерб или урон здоровью, имуществу или окружающей среде
3)	химический ущерб или урон здоровью, имуществу или окружающей среде
4)	биологический ущерб или урон здоровью, имуществу или окружающей среде

Задание № 2	
Опасность – это	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	источник виртуального вреда или ситуация с потенциальной возможностью нанесения вреда
2)	источник потенциального вреда или ситуация с потенциальной возможностью нанесения вреда
3)	источник колоссального вреда или ситуация с потенциальной возможностью

	нанесения вреда
4)	источник дифференциального вреда или ситуация с потенциальной возможностью нанесения вреда

Задание № 3

Опасное событие –

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	событие, которое не может причинить вред
2)	событие, которое может причинить вред
3)	событие, которое может повлиять на статистику
4)	событие, которое может принести убыток

Задание № 4

Идентификация опасности –

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	процесс осознания того, что опасность существует, и определения ее характерных черт
2)	процесс осознания того, что опасности не существует, и определения ее характерных черт
3)	процесс осознания того, что опасность не влияет на производительность труда, и определения ее характерных черт
4)	процесс осознания того, что опасность максимальная, и определения ее характерных черт

Задание № 5

Риск –

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	сочетание невероятности события и его последствий
2)	сочетание вероятности причины и противоречия
3)	сочетание вероятности события и источника опасности
4)	сочетание вероятности события и его последствий

Задание № 6

Геологическая опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, вызванная геологическими явлениями или процессами, возникающими в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающие воздействия на людей, животных или растения, окружающую среду и деятельность организации
2)	опасность, вызванная гидрометеорологическими явлениями или процессами, возникающими в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающие воздействия на людей, животных или растения, окружающую

	среду и деятельность организации
3)	опасность, вызванная гидрологическими явлениями или процессами, возникающими в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающие воздействия на людей, животных или растения, окружающую среду и деятельность организации
4)	опасность, вызванная геополитическими явлениями или процессами, возникающими в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающие воздействия на людей, животных или растения, окружающую среду и деятельность организации

Задание № 7

Гидрологическая опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, вызванная геологическими явлениями или процессами, возникающими под действием различных природных или гидродинамических факторов или их комбинаций, оказывающими поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
2)	опасность, вызванная метеорологическими явлениями или процессами, возникающими под действием различных природных или гидродинамических факторов или их комбинаций, оказывающими поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
3)	опасность, вызванная геополитическими явлениями или процессами, возникающими под действием различных природных или гидродинамических факторов или их комбинаций, оказывающими поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
4)	опасность, вызванная гидрологическими явлениями или процессами, возникающими под действием различных природных или гидродинамических факторов или их комбинаций, оказывающими поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации

Задание № 8

К геологическим опасностям относят

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	землетрясение, наводнение, смерч
2)	зажоры, ураганы
3)	нагоны, тайфуны
4)	землетрясение, извержение вулкана, поток лавы, обвал горных пород, оползень и другие

Задание № 9

К гидрологическим опасностям относят

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	наводнение, половодье, паводок, затор, зажор, цунами, затопление, подтопление, сель, лавина
----	---

2)	оползень
3)	землетрясение
4)	обвал

Задание № 10

Метеорологическая опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, вызванная гидрологическими явлениями и процессами, возникающими в атмосфере под действием различных природных факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
2)	опасность, вызванная геологическими явлениями и процессами, возникающими в атмосфере под действием различных природных факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
3)	опасность, вызванная природными явлениями и процессами, возникающими в атмосфере под действием различных природных факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
4)	опасность, вызванная социальными явлениями и процессами, возникающими в атмосфере под действием различных природных факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации

Задание № 11

К метеорологическим опасностям относят такие опасности, как

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)	сильный ветер
2)	вихрь
3)	торнадо
4)	шторм
5)	шквал
6)	оползень

Задание № 12

Сопоставьте определения с терминами.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Геологическая опасность	1)	Опасность, вызванная гидрологическими явлениями или процессами, возникающими под действием различных природных или гидродинамических факторов или их комбинаций, оказывающими поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
2)	Гидрологическая опасность	2)	Опасность, вызванная геологическими явлениями или процессами, возникающими в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или

			их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающие воздействия на людей, животных или растения, окружающую среду и деятельность организации
3)	Метеорологическая опасность	3)	Опасность, вызванная природными явлениями и процессами, возникающими в атмосфере под действием различных природных факторов или их комбинаций, оказывающими или способными оказать поражающее воздействие на людей, животных и растения, окружающую среду и деятельность организации
4)	Биолого-социальная опасность	4)	Опасность, последствием которой являются нарушение нормальных условий работы и жизнедеятельности персонала, существования животных и произрастания растений, возникающая угроза жизни и здоровью людей, распространения инфекционных заболеваний, потерь животных и растений и, как следствие, нарушение нормальной деятельности организации

Задание № 13

Опасность возникновения природного пожара – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, связанная с неконтролируемым процессом окисления, стихийно возникающим и распространяющимся в природной среде
2)	опасность, связанная с неконтролируемым процессом тления, стихийно возникающим и распространяющимся в природной среде
3)	опасность, связанная с неконтролируемым процессом тушения, стихийно возникающим и распространяющимся в природной среде
4)	опасность, связанная с неконтролируемым процессом горения, стихийно возникающим и распространяющимся в природной среде

Задание № 14

Выберите наиболее точное определение биолого-социальной опасности.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Опасность, последствием которой являются нарушение нормальных условий работы и жизнедеятельности персонала, существования животных и произрастания растений, возникающая угроза жизни и здоровью людей, распространения инфекционных заболеваний, потерь животных и растений и, как следствие, нарушение нормальной деятельности организации
2)	Опасность, последствием которой являются нарушение нормальных условий работы и жизнедеятельности персонала
3)	Опасность, последствием которой являются нарушение нормальных условий работы и жизнедеятельности персонала, существования животных и произрастания растений
4)	Опасность, последствием которой являются возникающая угроза жизни и здоровью людей, распространения инфекционных заболеваний, потерь животных и растений и, как следствие, нарушение нормальной деятельности организации

Задание № 15

Источником биолого-социальных опасностей может быть

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	распространение инфекционных заболеваний людей, сельскохозяйственных животных и растений
2)	распространение инфекционных заболеваний людей
3)	распространение инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных и растений
4)	распространение инфекционных заболеваний детей

Задание № 16

Возбудителями инфекционных заболеваний являются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	гомогенные микроорганизмы, которые эволюционно приспосабливаются к паразитированию в организме человека или животного и способны вызвать инфекционное заболевание
2)	патогенные микроорганизмы, которые эволюционно приспосабливаются к паразитированию в организме человека или животного и способны вызвать инфекционное заболевание
3)	гетерогенные микроорганизмы, которые эволюционно приспосабливаются к паразитированию в организме человека или животного и способны вызвать инфекционное заболевание
4)	моногенные микроорганизмы, которые эволюционно приспосабливаются к паразитированию в организме человека или животного и способны вызвать инфекционное заболевание

Задание № 17

Источником распространения инфекции может стать

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	гомогенный организм, в котором идут естественные процессы жизнедеятельности, в том числе размножения и выделения во внешнюю среду возбудителя инфекционной болезни
2)	организм зараженного человека или животного, в котором идут естественные процессы жизнедеятельности, в том числе размножения и выделения во внешнюю среду возбудителя инфекционной болезни
3)	гетерогенный организм, в котором идут естественные процессы жизнедеятельности, в том числе размножения и выделения во внешнюю среду возбудителя инфекционной болезни
4)	моногенный организм, в котором идут естественные процессы жизнедеятельности, в том числе размножения и выделения во внешнюю среду возбудителя инфекционной болезни

Задание № 18

Какой перечень видов биолого-социальных опасностей является правильным?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Эпидемия, эпизоотия, эпифитотия
2)	Эпидемия, эпифитотия
3)	Эпизоотия, эпифитотия
4)	Эпидемия, эпизоотия, пандемия

Задание № 19

Эпидемия – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	распространение инфекционного заболевания среди людей, незначительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости
2)	массовое, прогрессирующее во времени и пространстве организации и за ее пределами распространение инфекционного заболевания среди животных, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости
3)	массовое, прогрессирующее во времени и пространстве организации и за ее пределами распространение инфекционного заболевания среди паразитов, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости
4)	массовое, прогрессирующее во времени и пространстве организации и за ее пределами распространение инфекционного заболевания среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости

Задание № 20

Эпизоотия – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	одновременное прогрессирующее во времени и пространстве организации и за ее пределами распространение инфекционных заболеваний среди одного или нескольких видов животных, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости
2)	одновременное прогрессирующее во времени и пространстве организации и за ее пределами распространение инфекционных заболеваний среди одного или нескольких видов растений, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости
3)	одновременное прогрессирующее во времени и пространстве организации и за ее пределами распространение инфекционных заболеваний среди одного или нескольких видов одноклеточных, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости
4)	одновременное прогрессирующее во времени и пространстве организации и за ее пределами распространение инфекционных заболеваний среди одного или нескольких видов многоклеточных, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости

Задание № 21

Перечислите заболевания, вызывающие эпидемию.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Чума, грипп, туберкулез, бешенство
2)	Чума, грипп, туберкулез

3)	Грипп, туберкулез, бешенство
4)	Чума, туберкулез, бешенство

Задание № 22

Перечислите заболевания, вызывающие эпизоотию.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Птичий грипп, бешенство, африканская чума свиней, грипп
2)	Птичий грипп, бешенство, африканская чума свиней
3)	Птичий грипп, африканская чума свиней, грипп
4)	Птичий грипп, бешенство, грипп

Задание № 23

Эпифитотия – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	массовое, прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание сельскохозяйственных животных и/или резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности
2)	массовое, прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание людей и/или резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности
3)	массовое, прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений и/или резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности
4)	массовое, прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание сельскохозяйственных паразитов и/или резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности

Задание № 24

Техногенная опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, вызванная нарушением нормальной работы технических систем, промышленных, транспортных и иных объектов
2)	опасность, вызванная нарушением нормальной работы зоотехнических систем, промышленных, транспортных и иных объектов
3)	опасность, вызванная нарушением нормальной работы природных систем, промышленных, транспортных и иных объектов
4)	опасность, вызванная нарушением нормальной работы геологических систем, промышленных, транспортных и иных объектов

Задание № 25

Техногенные опасности могут быть подразделены на следующие виды:

Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	– промышленные опасности, инциденты и/или аварии; – пожары и взрывы; – транспортные опасности
2)	– промышленные опасности, инциденты и/или аварии; – цунами, оползни; – транспортные опасности
3)	– промышленные опасности, инциденты и/или аварии; – пожары и взрывы; – нагоны
4)	– обвалы; – пожары и взрывы; – транспортные опасности

Задание № 26

Промышленная опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	природная опасность, приводящая при ее реализации к частичному или полному разрушению промышленных объектов, технических систем, промышленных установок, зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного процесса и, как следствие, создающая угрозу жизни и здоровью людей, нанесения ущерба окружающей среде и деятельности организации
2)	зоогенная опасность, приводящая при ее реализации к частичному или полному разрушению промышленных объектов, технических систем, промышленных установок, зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного процесса и, как следствие, создающая угрозу жизни и здоровью людей, нанесения ущерба окружающей среде и деятельности организации
3)	техногенная опасность, приводящая при ее реализации к частичному или полному разрушению промышленных объектов, технических систем, промышленных установок, зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного процесса и, как следствие, создающая угрозу жизни и здоровью людей, нанесения ущерба окружающей среде и деятельности организации
4)	гомогенная опасность, приводящая при ее реализации к частичному или полному разрушению промышленных объектов, технических систем, промышленных установок, зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного процесса и, как следствие, создающая угрозу жизни и здоровью людей, нанесения ущерба окружающей среде и деятельности организации

Задание № 27

Пожарная опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	техногенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации пожара
2)	техногенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации обвала
3)	техногенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации затора

4)	техногенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации зазора
----	--

Задание № 28

Опасность взрыва – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	техногенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации быстропротекающего процесса физических и химических превращений веществ, сопровождающегося освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной опасной ситуации
2)	зооенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации быстропротекающего процесса физических и химических превращений веществ, сопровождающегося освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной опасной ситуации
3)	природная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации быстропротекающего процесса физических и химических превращений веществ, сопровождающегося освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной опасной ситуации
4)	мутагенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации быстропротекающего процесса физических и химических превращений веществ, сопровождающегося освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной опасной ситуации

Задание № 29

Транспортная опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	зооенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации опасных ситуаций, инцидентов и аварий на транспорте, которые могут повлечь за собой травмирование и гибель людей, повреждение и разрушение транспортных средств и сооружений, ущерб окружающей среде и имуществу организации
2)	мутагенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации опасных ситуаций, инцидентов и аварий на транспорте, которые могут повлечь за собой травмирование и гибель людей, повреждение и разрушение транспортных средств и сооружений, ущерб окружающей среде и имуществу организации
3)	техногенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации опасных ситуаций, инцидентов и аварий на транспорте, которые могут повлечь за собой травмирование и гибель людей, повреждение и разрушение транспортных средств и сооружений, ущерб окружающей среде и имуществу организации
4)	моногенная опасность, связанная с возможностью возникновения и эскалации опасных ситуаций, инцидентов и аварий на транспорте, которые могут повлечь за

	собой травмирование и гибель людей, повреждение и разрушение транспортных средств и сооружений, ущерб окружающей среде и имуществу организации
--	--

Задание № 30

Поражающие факторы техногенных опасностей по генезису бывают

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	факторами прямого и вторичного действия
2)	факторами косвенного действия
3)	факторами биокосного действия
4)	факторами неживого действия

Задание № 31

Реализация первичных поражающих факторов техногенных опасностей непосредственно приводит

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	к возникновению инцидента
2)	к возникновению явления
3)	к возникновению причин аварии
4)	к возникновению последствий аварии

Задание № 32

Вторичные поражающие факторы техногенной опасности являются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	причиной изменений объектов организации и окружающей среды под действием поражающих факторов первичных опасностей
2)	провокацией изменений объектов организации и окружающей среды под действием поражающих факторов первичных опасностей
3)	следствием изменений объектов организации и окружающей среды под действием поражающих факторов первичных опасностей
4)	предупреждением изменений объектов организации и окружающей среды под действием поражающих факторов первичных опасностей

Задание № 33

Поражающие факторы техногенных опасностей по механизму действия подразделяют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	на факторы физического и химического действия
2)	на факторы физического и биологического действия
3)	на факторы физического и гидрологического действия
4)	на факторы физического и технического действия

Задание № 34

К поражающим факторам физического действия относят

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	воздушную ударную волну, волну сжатия в грунте, сейсмозрывную волну, волну прорыва гидротехнических сооружений, их обломки или осколки, экстремальный нагрев среды, тепловое излучение, ионизирующее излучение
2)	токсическое действие опасных химических веществ
3)	инфекционные заболевания
4)	заболевания сельскохозяйственных животных

Задание № 35

К поражающим факторам физического действия относят

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

1)	воздушную ударную волну
2)	волну сжатия в грунте
3)	сейсмозрывную волну
4)	токсическое действие опасных химических веществ
5)	волну прорыва гидротехнических сооружений
6)	экстремальный нагрев среды
7)	ионизирующее излучение

Задание № 36

Экологическая опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, последствием реализации которой является позитивное воздействие (случайного или детерминированного характера) на элементы окружающей среды, приводящее к заболеванию или гибели человека; ухудшению состояния окружающей человека среды, обусловленному нанесением материального или социального ущерба или ухудшением качества природной среды
2)	опасность, последствием реализации которой является аномальное воздействие (случайного или детерминированного характера) на элементы окружающей среды, приводящее к заболеванию или гибели человека; ухудшению состояния окружающей человека среды, обусловленному нанесением материального или социального ущерба или ухудшением качества природной среды
3)	опасность, последствием реализации которой является негативное воздействие (случайного или детерминированного характера) на элементы окружающей среды, приводящее к заболеванию или гибели человека; ухудшению состояния окружающей человека среды, обусловленному нанесением материального или социального ущерба или ухудшением качества природной среды
4)	опасность, последствием реализации которой является косвенное воздействие (случайного или детерминированного характера) на элементы окружающей среды, приводящее к заболеванию или гибели человека; ухудшению состояния окружающей человека среды, обусловленному нанесением материального или социального ущерба или ухудшением качества природной среды

Задание № 37

Выберите правильный перечень видов опасных воздействующих факторов экологических опасностей.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Абиотические, биотические, антропогенные
2)	Абиотические, антропогенные
3)	Биотические, антропогенные
4)	Абиотические, биотические

Задание № 38

Выберите наиболее точную классификацию факторов техногенной опасности загрязнений в зависимости от типов воздействий.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	<p>1. Физические (механические, тепловые, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные).</p> <p>2. Химические (аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы).</p> <p>3. Биологические (биогенные, микробиологические и генетические).</p> <p>4. Биотические (психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам).</p>
2)	<p>1. Физические (механические, тепловые, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные).</p> <p>2. Биологические (биогенные, микробиологические и генетические).</p> <p>3. Биотические (психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам).</p>
3)	<p>1. Химические (аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы).</p> <p>2. Биологические (биогенные, микробиологические и генетические).</p> <p>3. Биотические (психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам).</p>
4)	<p>1. Физические (механические, тепловые, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные).</p> <p>2. Химические (аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы).</p> <p>3. Биотические (психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам).</p>

Задание № 39

Соотнесите виды воздействий и группы факторов техногенной опасности загрязнений, к которым они относятся.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Биологические	1)	Механические, тепловые, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные
2)	Физические	2)	Аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы
3)	Химические	3)	Биогенные, микробиологические и генетические

4)	Биотические	4)	Психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам
----	-------------	----	--

Задание № 40

Физические факторы техногенной опасности загрязнений – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	механические, тепловые воздействия, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные воздействия
2)	аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы
3)	биогенные, микробиологические и генетические воздействия
4)	психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам

Задание № 41

Химические факторы техногенной опасности загрязнений – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	механические, тепловые воздействия, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные воздействия
2)	биогенные, микробиологические и генетические воздействия
3)	аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы
4)	психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам

Задание № 42

Биологические факторы техногенной опасности загрязнений – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы
2)	биогенные, микробиологические и генетические воздействия
3)	механические, тепловые воздействия, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные воздействия
4)	психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам

Задание № 43

Биотические факторы техногенной опасности загрязнений – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	механические, тепловые воздействия, шум, вибрация, полевые загрязнения различной природы, в т. ч. электромагнитные, световые, радиоактивные воздействия
2)	аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы
3)	биогенные, микробиологические и генетические воздействия
4)	психофизиологические, нервно-психологические и другие воздействия, негативно влияющие на людей, приводящие к перегрузкам, ошибкам в работе, конфликтам

Задание № 44

Экономическая опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, последствием реализации которой является нарушение нормальной экологической и финансовой деятельности, бизнеса и устойчивого развития организации
2)	опасность, последствием реализации которой является нарушение нормальной экономической и физической деятельности, бизнеса и устойчивого развития организации
3)	опасность, последствием реализации которой является нарушение нормальной экономической и финансовой деятельности, бизнеса и устойчивого развития организации
4)	опасность, последствием реализации которой является нарушение нормальной зоологической деятельности, бизнеса и устойчивого развития организации

Задание № 45

Организационные опасности – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасности, связанные с ошибками менеджмента организации, ее сотрудников, проблемами системы внутреннего контроля, плохо разработанными правилами выполнения работ, т. е. опасности, связанные с внутренней организацией работы предприятия
2)	опасности, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры
3)	опасности невыполнения контрагентом своих обязательств в полной мере в установленный срок
4)	опасности потерь, связанных с тем, что законодательные требования и нормы не были учтены или изменились в период сделки

Задание № 46

Рыночные опасности – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасности потерь, связанных с тем, что законодательные требования и нормы не были учтены или изменились в период сделки
2)	опасности, связанные с ошибками менеджмента организации, ее сотрудников, проблемами системы внутреннего контроля, плохо разработанными правилами выполнения работ, т. е. опасности, связанные с внутренней организацией работы предприятия
3)	опасности невыполнения контрагентом своих обязательств в полной мере в установленный срок
4)	опасности, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры

Задание № 47

Юридические опасности – это

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	опасности потерь, связанных с тем, что законодательные требования и нормы не
----	--

	были учтены или изменились в период сделки
2)	опасность несоответствия законодательству других стран
3)	опасности, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры
4)	опасность некорректно составленной документации, в результате чего контрагент может не выполнять условия договора

Задание № 48

Информационная опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, последствием реализации которой являются нарушения конфиденциальности, целостности, доступности и защищенности информации и поддерживающей их инфраструктуры вследствие случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб, то есть ущерб, которым нельзя пренебречь
2)	опасность невыполнения контрагентом своих обязательств в полной мере в установленный срок
3)	опасность потерь, связанных с тем, что законодательные требования и нормы не были учтены или изменились в период сделки
4)	опасности, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры

Задание № 49

Назовите три состояния информации, которые могут подвергаться информационной опасности.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Целостность (неизменность информации в процессе ее передачи или хранения)
2)	Конфиденциальность (свойство информационных ресурсов, связанное с недоступностью и/или возможностью их раскрытия для неуполномоченных лиц)
3)	Доступность (свойство информационных ресурсов, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц)
4)	Недоступность (свойство информационных ресурсов, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц)

Задание № 50

Конфиденциальность информации – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	неизменность информации в процессе ее передачи или хранения
2)	свойство информационных ресурсов, связанное с недоступностью и/или возможностью их раскрытия для неуполномоченных лиц
3)	свойство информационных ресурсов, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц
4)	свойство геоинформационных ресурсов, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц

Задание № 51

Целостность информации – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	свойство информационных ресурсов, связанное с недоступностью и/или возможностью их раскрытия для неуполномоченных лиц
2)	свойство геоинформационных ресурсов, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц
3)	неизменность информации в процессе ее передачи или хранения
4)	свойство информационных ресурсов, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц

Задание № 52

Доступность информации – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	свойство информационных ресурсов, в том числе информации, связанное с недоступностью и/или возможностью их раскрытия для неуполномоченных лиц
2)	свойство информационных ресурсов, в том числе информации, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц
3)	неизменность информации в процессе ее передачи или хранения
4)	свойство геоинформационных ресурсов, в том числе информации, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц

Задание № 53

Объектами информационных опасностей являются

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	программное обеспечение
2)	аппаратное обеспечение
3)	средства связи (коммуникации)
4)	персонал, работающий с информацией
5)	технический регламент

Задание № 54

Информационные опасности подразделяют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	на опасности физического уровня
2)	на опасности для персонала
3)	на опасности для организации
4)	на отраслевые опасности

Задание № 55

Террористическая опасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасность, последствием реализации которой является бездействие, создающее
----	--

	опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо иных тяжких последствий, совершаемые в целях воздействия на органы власти или международные организации
2)	опасность, последствием реализации которой являются действия, устрашающие животный и растительный мир, причиняющие значительный имущественный ущерб либо иные тяжкие последствия, совершаемые в целях воздействия на органы власти или международные организации
3)	опасность, последствием реализации которой является имущественный ущерб либо иные тяжкие последствия для органов власти или международных организаций
4)	опасность, последствием реализации которой являются действия, устрашающие население и создающие опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо иных тяжких последствий, совершаемые в целях воздействия на органы власти или международные организации

Задание № 56

К социальным источникам опасностей отнесены

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	опасности, вызванные высоким духовным и культурным уровнем людей
2)	опасности, вызванные низким физическим и культурным уровнем людей
3)	опасности, вызванные низким уровнем религиозности людей
4)	опасности, вызванные низким духовным уровнем развития людей

Задание № 57

Первоисточниками социальных опасностей являются

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	неудовлетворительное материальное положение
2)	конфликтные ситуации на межнациональной, этнической, расовой или религиозной почве
3)	революции
4)	плохие условия проживания
5)	низкий уровень образования

Задание № 58

Источниками политических опасностей являются

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	конфликты на межнациональном и межгосударственном уровнях
2)	религиозное противостояние
3)	идеологические, межпартийные, межконфессиональные и вооруженные конфликты, войны
4)	политический терроризм
5)	территориальные споры

Задание № 59

Обеспечение биологической безопасности связано	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	с проведением соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию опасности заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными заболеваниями
2)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение техногенных опасностей в организации
3)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение экологических опасностей в организации
4)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение опасности профессиональных заболеваний в организации

Задание № 60	
Обеспечение промышленной безопасности связано	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	с проведением соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию опасности заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными заболеваниями
2)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение техногенных опасностей в организации
3)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение экологических опасностей в организации
4)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение профессиональных опасностей в организации

Задание № 61	
Обеспечение экологической безопасности связано	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	с проведением соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию опасности заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными заболеваниями
2)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение техногенных опасностей в организации
3)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение экологических опасностей в организации

4)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение профессиональных опасностей в организации
----	--

Задание № 62

Обеспечение профессиональной безопасности связано

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	с проведением соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию опасности заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными заболеваниями
2)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение техногенных опасностей в организации
3)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение экологических опасностей в организации
4)	с проведением комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение профессиональных опасностей в организации

Задание № 63

Экономическая, или финансовая, безопасность – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	состояние какого-либо хозяйствующего субъекта, характеризующееся наличием стабильного дохода и ресурсов, которые позволяют поддерживать нормальное функционирование и устойчивое развитие организации
2)	состояние какого-либо хозяйствующего субъекта, характеризующееся наличием нестабильного дохода и ресурсов, которые позволяют поддерживать нормальное функционирование и устойчивое развитие организации
3)	состояние какого-либо хозяйствующего субъекта, характеризующееся наличием стандартного дохода и ресурсов, которые позволяют поддерживать нормальное функционирование и устойчивое развитие организации
4)	состояние какого-либо хозяйствующего субъекта, характеризующееся наличием прибыльного дохода и ресурсов, которые позволяют поддерживать нормальное функционирование и устойчивое развитие организации

Задание № 64

Сколько этапов включает разработка мероприятий по противодействию угрозам террористического характера и обеспечению безопасности объекта в целом?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1
2)	2
3)	3
4)	4

Задание № 65

Какие действия составляют первый этап разработки мероприятий по противодействию угрозам террористического характера и обеспечению безопасности объекта в целом?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Оценка риска с использованием математических моделей объектов и на основе этих оценок – разработка специальных требований к мероприятиям по обеспечению антитеррористической защищенности объекта
2)	На основе оценки риска – разработка специальных требований к мероприятиям по обеспечению антитеррористической защищенности объекта
3)	Разработка модели угроз, модели поведения потенциальных нарушителей
4)	Оценка риска с использованием специальных требований международных стандартов к мероприятиям по обеспечению антитеррористической защищенности объекта

Задание № 66

Чем характеризуется выполнение второго этапа разработки мероприятий по противодействию угрозам террористического характера и обеспечению безопасности объекта в целом?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	На втором этапе проводят повторную оценку риска с учетом опыта применения технических средств обеспечения безопасности и организационных мероприятий на предприятиях смежных отраслей
2)	На втором этапе проводят экспертизу технических средств безопасности в соответствии с действующими нормами и требованиями
3)	На втором этапе проводят замену технических средств безопасности на новые в соответствии с действующими нормами и требованиями
4)	На втором этапе проводят проектирование технических средств безопасности в соответствии с действующими нормами и требованиями. Проводят повторную оценку риска с учетом спроектированных технических средств обеспечения безопасности и организационных мероприятий

Задание № 67

Опасность нанесения вреда жизни и здоровью людей, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от машины и оборудования при безотказном выполнении функций по назначению, включает

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	нанесение вреда в результате воздействия со стороны машины или оборудования (термическая, химическая, радиационная, электрическая, механическая опасности, шум, вибрация)
2)	нанесение вреда при срабатывании сигнализации со сбросом рабочей среды непосредственно в атмосферу (термическая, химическая, радиационная, экологическая, механическая опасности)
3)	нанесение вреда при нарушении техники безопасности в процессе эксплуатации машин и оборудования
4)	нанесение вреда другими опасными факторами, если они присущи машине и

	оборудованию
5)	возникновение военных конфликтов

Задание № 68

Опасность нанесения вреда жизни и здоровью людей, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от машины и оборудования при критическом отказе, может заключаться в нанесении вреда

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	при разрушении
2)	из-за перевыполнения машиной и оборудованием функций по назначению, приведшего к разрушению системы, в составе которой функционирует машина и оборудование
3)	при потере герметичности
4)	из-за невыполнения машиной и оборудованием функций по назначению, приведшего к разрушению системы, в составе которой функционирует машина и оборудование

Задание № 69

Что делает разработчик в целях оценки риска и обеспечения допустимого риска на этапе проектирования машин и оборудования, предназначенных для применения физическими лицами (бытовая техника), и когда тяжесть последствий наступления опасного события известна?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Идентифицирует возможные опасности: излучения, взрывоопасность, механическую опасность, пожароопасность, термическую опасность, электрическую опасность, ядерную, радиационную и другие опасности, связанные с машиной и оборудованием
2)	Для идентифицированных опасностей оценивает риск расчетным, экспериментальным, экспертным путем или по данным об эксплуатации аналогичных машин и оборудования
3)	Определяет и устанавливает допустимый риск для машины и оборудования
4)	Проводит аудит риска

Задание № 70

Что делает разработчик в целях последующей оценки риска и обеспечения допустимого риска проектантом системы или заказчиком на этапе проектирования машин и оборудования, предназначенных для применения юридическими и физическими лицами в составе технологической системы (процесса), когда тяжесть последствий опасного события зависит от комплекса организационных и технических мероприятий, устанавливаемых проектантом системы или заказчиком, и разработчику машины и оборудования неизвестна?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Идентифицирует возможные опасности: излучения, взрывоопасность, механическую опасность, пожароопасность, термическую опасность, электрическую опасность, ядерную, радиационную и другие опасности, связанные с машиной и оборудованием
----	--

2)	Для идентифицированных опасностей оценивает вероятность наступления опасного события, связанного с возможными критическими отказами машины и оборудования и с критическими воздействиями, расчетным, экспериментальным, экспертным путем или по данным об эксплуатации аналогичных машин и оборудования
3)	Исключает возможные опасности: излучения, взрывоопасность, механическую опасность, пожароопасность, термическую опасность, электрическую опасность, ядерную, радиационную и другие опасности, связанные с машиной и оборудованием
4)	Для исключенных опасностей оценивает вероятность наступления опасного события, связанного с возможными критическими отказами машины и оборудования и с критическими воздействиями, расчетным, экспериментальным, экспертным путем или по данным об эксплуатации аналогичных машин и оборудования

Задание № 71

На каком этапе выполняют оценку риска или вероятности наступления опасного события?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	На этапе монтажа для всех этапов жизненного цикла машины и оборудования
2)	На этапе проектирования для всех этапов жизненного цикла машины и оборудования
3)	На этапе утилизации для всех этапов жизненного цикла машины и оборудования
4)	На этапе демонтажа для всех этапов жизненного цикла машины и оборудования

Задание № 72

При использовании восходящего (снизу вверх) принципа идентификации опасностей

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	не для каждой опасности (например, для отказа компонента машины, ошибки оператора, неисправности или непредвиденной работы машины и оборудования) устанавливают возможные последствия ее возникновения и вред, к которому она может привести
2)	для каждой опасности (например, для отказа компонента машины, ошибки оператора, неисправности или непредвиденной работы машины и оборудования) устанавливают невозможные последствия ее возникновения и вред, к которому она может привести
3)	для каждой опасности (например, для отказа компонента машины, ошибки оператора, неисправности или непредвиденной работы машины и оборудования) устанавливают возможные последствия ее возникновения и позитив, к которому она может привести
4)	для каждой опасности (например, для отказа компонента машины, ошибки оператора, неисправности или непредвиденной работы машины и оборудования) устанавливают возможные последствия ее возникновения и вред, к которому она может привести

Задание № 73

Информация, накапливаемая в ходе идентификации опасностей, должна быть сохранена. Какие аспекты при этом описываются?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Вред, который может быть нанесен при наступлении критического отказа или в
----	--

	результате критического воздействия
2)	Опасное воздействие на различные типы людей (например персонал, выполняющий техническое обслуживание, операторов, прохожих) и задачи/работы, при выполнении которых они подвергаются опасности, возможные критические отказы
3)	Задачи/работы, при выполнении которых люди подвергаются опасности, возможные критические отказы
4)	Источник опасности и его местоположение (опасная зона)

Задание № 74

От каких элементов зависит риск, связанный с той или иной опасной ситуацией?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Степень легкости вреда; вероятность нанесения вреда
2)	Степень тяжести вреда; невероятность нанесения вреда
3)	Степень тяжести ущерба; вероятность нанесения вреда
4)	Степень тяжести вреда; вероятность нанесения вреда

Задание № 75

Какими факторами определяется вероятность нанесения вреда?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Вероятностью наступления опасного события
2)	Частотой и продолжительностью воздействия данной опасности на людей
3)	Наличием технических или человеческих средств исключения или ограничения вреда
4)	Частотой и продолжительностью проведения профилактических мероприятий по противодействию опасности

Задание № 76

С учетом каких факторов должна быть выполнена оценка степени тяжести вреда?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Масштаба нанесенного вреда окружающей среде
2)	Масштаба нанесенного вреда людям, системе, объекту
3)	Степени тяжести травм или ущерба для здоровья
4)	Степени легкости травм или ущерба для здоровья, масштаба нанесенного вреда людям, системе, объекту, окружающей среде

Задание № 77

Выберите принятое разграничение степеней тяжести травм или ущерба для здоровья.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Легкая, тяжелая степени и смерть
2)	Легкая степень и смерть
3)	Легкая и тяжелая степени
4)	Тяжелая степень и смерть

Задание № 78

Выберите принятое разграничение по степени тяжести масштаба нанесенного вреда людям, системе, объекту, окружающей среде.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Несколько человек, местный, локальный и региональный
2)	Один человек, несколько человек, местный, локальный
3)	Один человек, несколько человек, локальный, региональный
4)	Один человек, несколько человек, местный, локальный, региональный

Задание № 79

По определению двумя главными характеристиками риска являются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	тяжесть и вероятность нанесения вреда
2)	легкая тяжесть и вероятность нанесения вреда
3)	тяжесть и большая вероятность нанесения вреда
4)	средняя тяжесть и вероятность нанесения вреда

Задание № 80

В ходе расчета степени риска необходимо определить

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	средний риск для каждого опасного события
2)	наиболее сильный риск для каждого опасного события
3)	наиболее стабильный риск для каждого опасного события
4)	минимальный риск для каждого опасного события

Задание № 81

Результат расчета степени риска обычно выражают в виде

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	целого числа
2)	дробного числа
3)	коэффициента
4)	уровня, показателя или балла

Задание № 82

Вероятность нанесения вреда связана

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	с возникновением опасных событий
2)	с возникновением безопасных событий
3)	с возникновением малоопасных событий
4)	с возникновением среднеопасных событий

Задание № 83

С учетом каких факторов может быть выполнена оценка вероятности нанесения вреда?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Частота и продолжительность воздействия данной опасности
2)	Вероятность наступления опасного события
3)	Наличие технических или человеческих средств исключения или ограничения вреда
4)	Аналогичные статистические показатели по смежным отраслям

Задание № 84	
Опасная ситуация возникает, когда	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	один или несколько десятков человек подвергаются опасности
2)	отказ машины и оборудования может нанести вред нескольким десяткам человек
3)	один или несколько человек не подвергаются опасности, но отказ машины и оборудования может быть критическим (может нанести вред)
4)	один или несколько человек подвергаются опасности или когда отказ машины и оборудования может быть критическим (может нанести вред)

Задание № 85	
Частота и продолжительность воздействия опасности определяют	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	вероятность нанесения вреда
2)	невероятность нанесения вреда
3)	вероятность ненанесения вреда
4)	вероятность нанесения ущерба

Задание № 86	
Какие факторы необходимы для оценки частоты и продолжительности воздействия?	
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:	
1)	Необходимость доступа в опасную зону (например, для нормальной работы, устранения неисправности, технического обслуживания или ремонта)
2)	Характер доступа (например ручная подача материалов)
3)	Продолжительность нахождения в опасной зоне; число человек, подверженных опасности
4)	Частота попадания в опасную зону; интенсивность отказов машины и оборудования
5)	Свидетельства очевидцев

Задание № 87	
Какие факторы необходимы для оценки вероятности наступления опасного события?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Сведения о надежности машины и оборудования, в том числе по критическим отказам
2)	История нанесения ущерба здоровью, вреда

3)	Сравнительный анализ степени риска
4)	Свидетельства очевидцев

Задание № 88

Расчет вероятности безотказной работы (ВБР) машины и оборудования производят, исходя

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	из невероятности безотказной работы или интенсивности отказов элементов и узлов
2)	из вероятности безотказной работы или интенсивности отказов элементов и узлов
3)	из вероятности отказной работы или интенсивности отказов элементов и узлов
4)	из вероятности безотказной работы или отказов элементов и узлов

Задание № 89

Расчет вероятности безотказной работы (ВБР) включает в себя

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	описание построенной структурной блок-схемы надежности (ССН) машины и оборудования соответствующей математической моделью
2)	определение ВБР машины и оборудования
3)	представление машины и оборудования в виде структурной блок-схемы, описывающей взаимодействие элементов с учетом структурно-функциональных связей
4)	сравнительный анализ с аналогичными показателями по смежным отраслям

Задание № 90

Структурная блок-схема надежности должна

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	отражать связи элементов в конструкции машины и оборудования, определяющие безотказность
2)	отражать надежность элементов в конструкции машины и оборудования, определяющую безотказность
3)	отражать ремонтпригодность элементов в конструкции машины и оборудования, определяющую безотказность
4)	отражать цепочки элементов в конструкции машины и оборудования, определяющие безотказность

Задание № 91

Структурная блок-схема надежности машины и оборудования может представлять собой

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	непоследовательное, параллельное соединения или всевозможные сочетания последовательного и параллельного соединений систем и элементов
2)	последовательное, параллельное соединения или всевозможные сочетания последовательного и параллельного соединений систем и элементов
3)	последовательное, непараллельное соединения или всевозможные сочетания последовательного и параллельного соединений систем и элементов

4)	последовательное, параллельное соединения или всевозможные сочетания непоследовательного и параллельного соединений систем и элементов
----	--

Задание № 92

Элементы структурной блок-схемы надежности машины и оборудования могут быть

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	двухтипными и разнотипными
2)	четырёхтипными и разнотипными
3)	трехтипными и разнотипными
4)	однотипными и разнотипными

Задание № 93

Вероятность нанесения вреда человеку зависит

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	от частоты и продолжительности воздействия опасного фактора
2)	от частоты и непродолжительности воздействия опасного фактора
3)	от частоты и продолжительности воздействия безопасного фактора
4)	от глубины и продолжительности воздействия опасного фактора

Задание № 94

Суммарное воздействие (доза) опасного фактора на человека определяется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	количеством промежутков между воздействиями, их продолжительностью и интенсивностью
2)	количеством воздействий, их непродолжительностью и интенсивностью
3)	количеством воздействий, их продолжительностью и неинтенсивностью
4)	количеством воздействий, их продолжительностью и интенсивностью

Задание № 95

При повреждении органов дыхания доза опасного фактора

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	зависит от концентрации вредных веществ
2)	определяется уровнем шума
3)	определяется характером нагрузки и частотой ее повторения
4)	зависит от концентрации безвредных веществ

Задание № 96

При потере слуха доза опасного фактора

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	зависит от концентрации безвредных веществ
2)	определяется уровнем шума
3)	определяется характером нагрузки и частотой ее повторения

4)	зависит от концентрации вредных веществ
----	---

Задание № 97

При травмах от повторяющихся нагрузок доза опасного фактора

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	зависит от концентрации вредных веществ
2)	определяется уровнем шума
3)	определяется характером нагрузки и частотой ее повторения
4)	зависит от концентрации безвредных веществ

Задание № 98

Какие факторы необходимы для оценки возможности исключения или ограничения вреда, влияющей на вероятность нанесения вреда?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Квалификация лиц, подвергающихся опасности
2)	Характер осведомленности о риске
3)	Скорость, с которой опасная ситуация может привести к нанесению вреда
4)	Наличие практического опыта и знаний, а также возможностей исключения или ограничения вреда персоналу или пользователю
5)	Общее количество людей, работающих на предприятии

Задание № 99

Какие аспекты принимаются во внимание при расчете степени риска?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Лица, подвергающиеся опасности; тип, частота и продолжительность воздействия
2)	Взаимосвязь между воздействием опасности и ее последствиями, человеческий фактор
3)	Адекватность защитных мер, возможность отключения или обхода защитных средств
4)	Возможность поддержания надлежащего состояния защитных средств, руководство по эксплуатации машины и оборудования

Задание № 100

Рассматривается ли аспект «лица, подвергающиеся опасности» при расчете степени риска?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Рассматривается
2)	Не рассматривается
3)	Не рассматривается, поскольку не влияет на оценку риска
4)	Может рассматриваться при наличии опасности для людей

Краткое описание и регламент выполнения

Обучающийся обязан пройти промежуточное и итоговое тестирования в системе Росдистант

Критерии оценки:

Баллы по промежуточному и итоговому тестированию обучающемуся начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям.

Максимальное количество баллов – 100.

7.2.2. Компетенции – ПК-8. Проверяемые задания

Проверяемое задание № 1. Методика «Пять почему»

Модуль 3 «Основы методологии анализа и управления рисками»

Задание: проведите анализ надежности и техногенного риска с помощью методики «Пять почему» для выбранного технологического процесса.

Цель: получить практические навыки применения методики «Пять почему».

Алгоритм выполнения задания

1. Выберите произвольно вариант задания из приложения 1. Сформулируйте проблему (опишите ситуацию) в выбранном техпроцессе.
2. Задайте вопрос: «Почему могла возникнуть данная ситуация?»
3. Определите причины возникновения ситуации.
4. Поставьте вопрос «почему» к каждой причине.
5. Определите меры по устранению проблемы.
6. Оформите протокол отчета согласно приведенному примеру.

Теоретические сведения

Методика «Пять почему» применяется в различных областях человеческой деятельности в процессе анализа проблем и поиска первопричин их возникновения. «Пять почему» – эффективный инструмент, использующий вопросы для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе конкретной проблемы, определения причинных факторов и выявления первопричины. При рассмотрении логики в направлении «почему» постепенно раскрывается вся цепь последовательно связанных между собой причинных факторов, оказывающих влияние на проблему. Цифра «пять» условна. В действительности вы можете обнаружить, что придется задать вопрос меньше или больше пяти раз, выстраивая логическую цепочку, прежде чем вы сможете установить первопричину проблемы. Поиск ответов на вопросы, входящие в логическую цепочку, позволяет структурировать исследовательскую ситуацию, т.е. выработать методику эффективного анализа рассматриваемой проблемы.

Последовательно отвечая на вопрос «почему», находим причины возникшей проблемы. После выявления причины возникновения проблемы необходимо предложить меры по ее устранению.

Достоинства метода:

- один из простейших инструментов;
- помогает установить первопричину проблемы;
- определяет взаимосвязи между различными причинами проблемы.

Недостатки метода:

- решение только простых задач;

- не рассматривается логическая проверка цепочки причин, ведущих к первопричине, т.е. в данном инструменте отсутствуют правила проверки в обратном направлении от первопричины к результатам.

Однако, несмотря на приведенные недостатки, методика позволяет получать информацию, необходимую для принятия решений.

Пример выполнения задания

Возникшая проблема: размытое изображение на печатной копии документа.

Последовательно отвечая на вопрос «почему», находим причины возникшей проблемы: заправка принтера неоригинальными чернилами и отсутствие ответственного за обслуживание. После выявления причин возникновения проблемы необходимо предложить меры по ее устранению. В приведенном примере (рис. 1) такой мерой может быть назначение ответственного за обслуживание оборудования, задачей которого будет поддержание работоспособного состояния принтера.

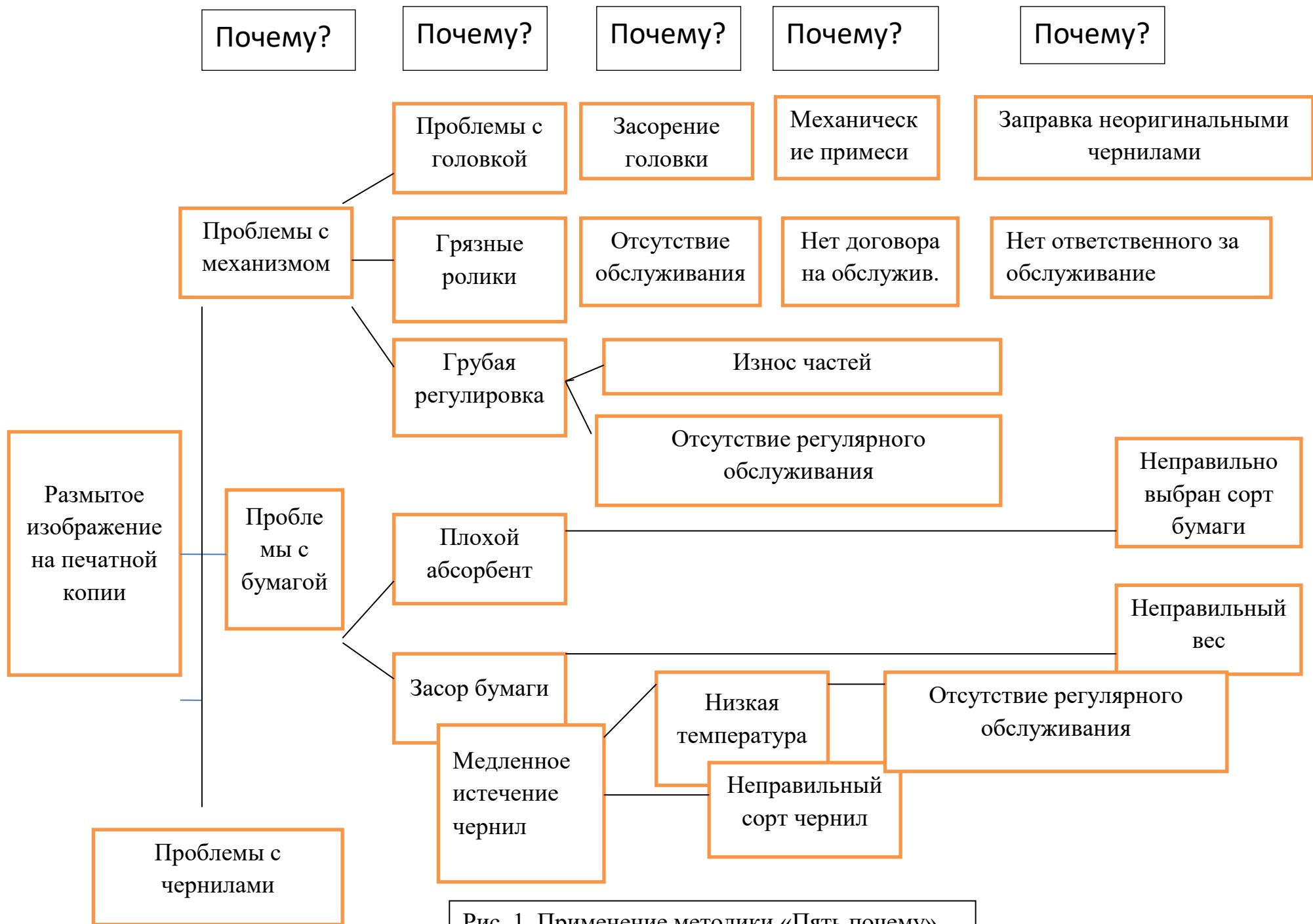


Рис. 1. Применение методики «Пять почему»

Проверяемое задание № 2. Диаграмма Исикавы

Модуль 3 «Основы методологии анализа и управления рисками»

Задание: постройте диаграмму Исикавы для решения проблемы.

Цель: получить практические навыки анализа надежности с помощью применения диаграммы Исикавы.

Алгоритм выполнения задания

1. Ознакомьтесь с методом «Диаграмма Исикавы».
2. Определите проблему, подлежащую исследованию в ранее выбранном технологическом процессе из приложения 1.
3. Определите ключевые категории причин, действующих на проблему.
4. Детализируйте причины.
5. Выявите наиболее значимую причину, влияющую на исследуемую проблему.
6. Предложите меры воздействия.

Теоретические сведения

Диаграмма причин и следствий называется диаграммой Исикавы (в честь ее создателя) или диаграммой рыбьего скелета (из-за ее формы). Диаграмма обеспечивает наглядное представление списка идентифицированных и систематизированных возможных причин проблем или факторов, необходимых для обеспечения работоспособного состояния или отказа системы. Диаграмма эффективна при изучении процессов и ситуаций, а также при планировании. Она позволяет легко увидеть отношения между факторами. Диаграмма причин и следствий обычно создается методом мозгового штурма. В результате диаграмму часто изображают вручную на бумаге. Однако существуют пакеты программ, пригодных для составления диаграммы.

Инструкция по выполнению

1. Определяется потенциальная или существующая проблема, требующая разрешения.
2. Формулировка проблемы размещается в прямоугольнике с правой стороны листа бумаги.
3. От прямоугольника влево проводится горизонтальная линия (рис. 2).



Рис. 2. Первые этапы построения диаграммы Исикавы

4. По краям листа с левой стороны обозначаются ключевые категории причин, влияющих на исследуемую проблему (рис. 3). Следует отметить, что:

- 1) количество категорий может изменяться в зависимости от рассматриваемой проблемы;
- 2) как правило, используются пять или шесть категорий из приведенного выше списка (человек, методы работы, механизмы, материал, контроль, окружающая среда).

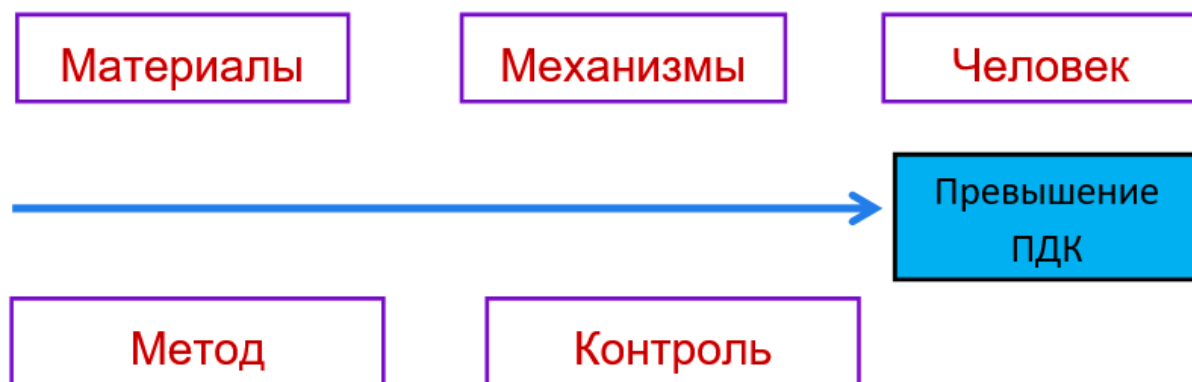


Рис. 3. Обозначение ключевых категорий причин на диаграмме

5. От названий каждой из категорий причин к центральной линии проводятся наклонные линии. Они будут являться основными «ветвями» диаграммы Исикавы (рис. 4).

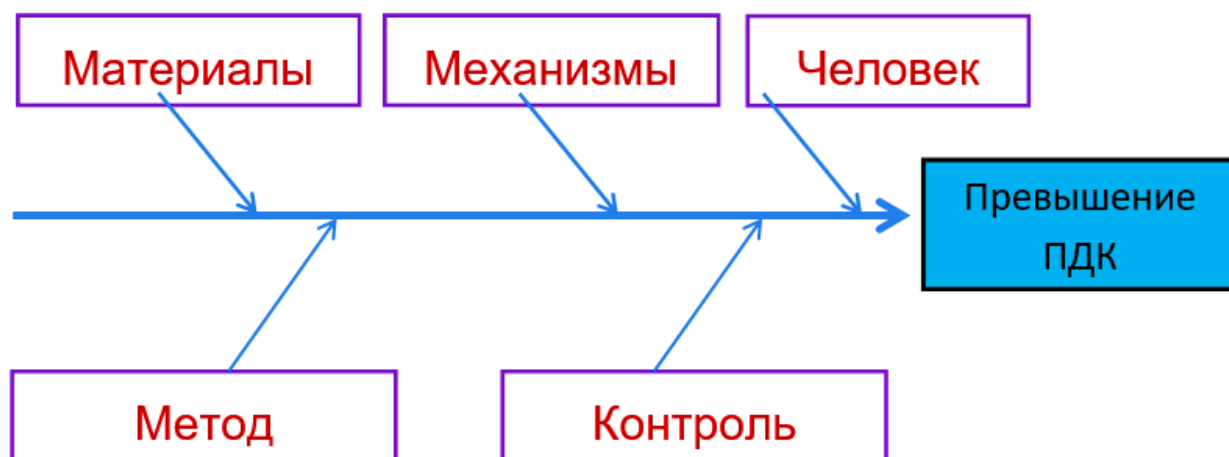


Рис. 4. Построение «ветвей» диаграммы

6. Причины проблемы, выявленные в ходе исследования, распределяются по установленным категориям и указываются на диаграмме в виде «ветвей», примыкающих к основным «ветвям» (рис. 5).

7. Каждая из причин разбирается на составляющие. Для этого по каждой из них задается вопрос: «Почему это произошло?» Результаты фиксируются в виде «ветвей» следующего, более низкого порядка. Процесс детализации причин продолжается до тех пор, пока не будет найдена «корневая» причина.

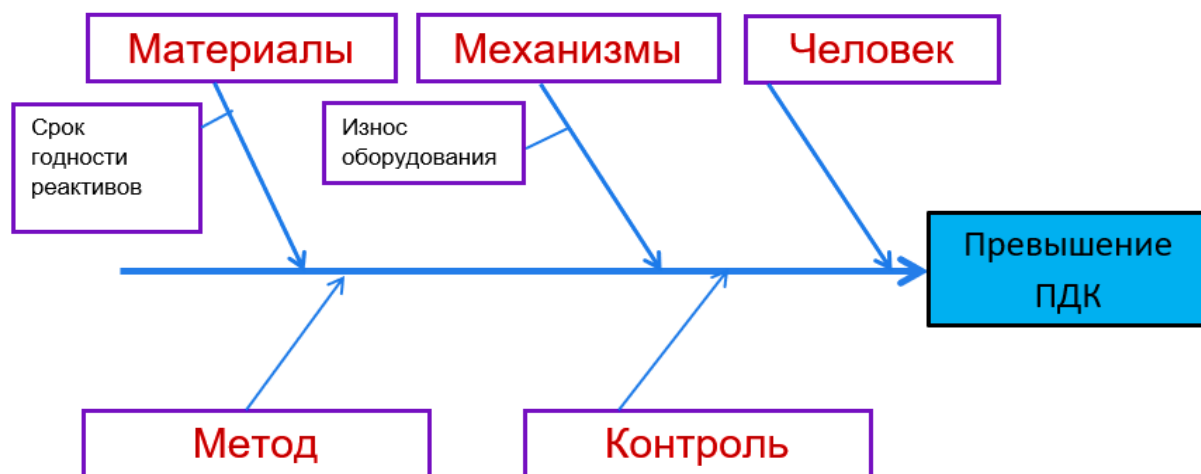


Рис. 5. Указание причин проблемы на диаграмме

8. Выявляются наиболее значимые и важные причины, влияющие на исследуемую проблему.

9. При анализе должны выявляться и фиксироваться все факторы, даже те, которые кажутся незначительными, так как цель схемы – отыскать наиболее правильный путь и эффективный способ решения проблемы.

10. Причины (факторы) оцениваются и ранжируются по их значимости, при этом выделяются особо важные, которые предположительно оказывают наибольшее влияние на показатель качества.

11. В диаграмму вносится вся необходимая информация: ее название, наименование изделия, имена участников, дата и т.д.

12. Процесс выявления, анализа и объяснения причин является ключевым в структурировании проблемы и переходе к корректирующим действиям.

13. Задавая при анализе каждой причины вопрос «почему», можно определить первопричину проблемы.

14. Способ взглянуть на логику в направлении вопроса «почему» состоит в том, чтобы рассматривать это направление в виде процесса постепенного раскрытия всей цепи последовательно связанных между собой причинных факторов, оказывающих влияние на проблему качества.

15. По значимым причинам проводится дальнейшая работа и определяются корректирующие или предупреждающие мероприятия.

Пример выполнения задания

Задача: выявить проблему выхода из строя автопогрузчика.

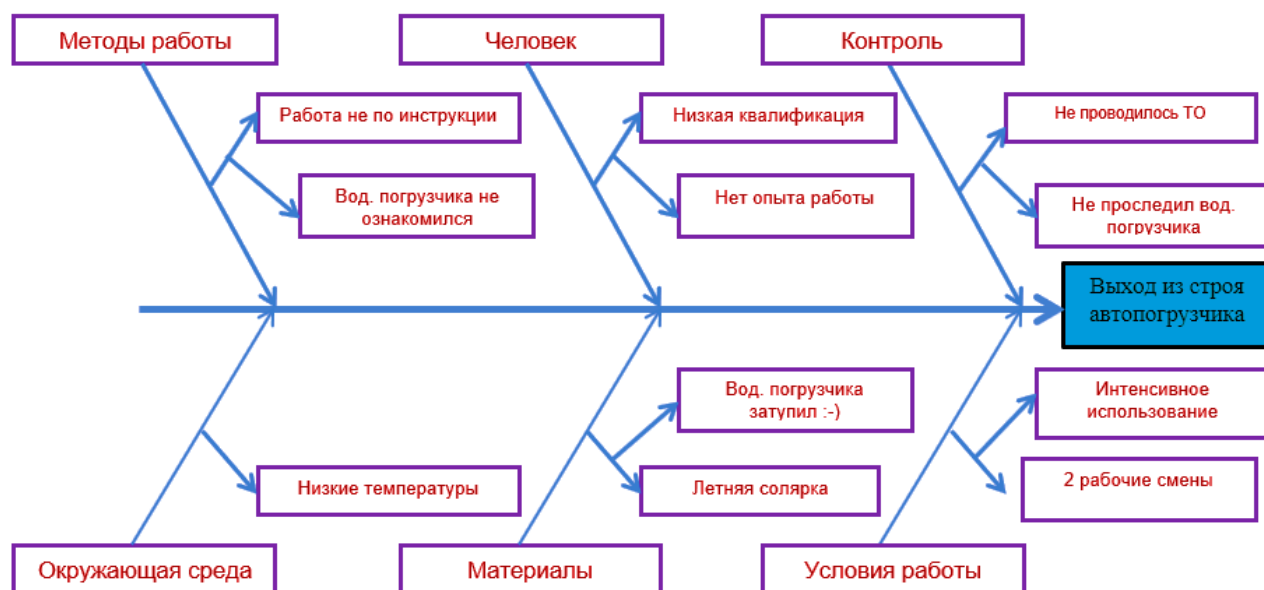


Рис. 6. Диаграмма Исикавы для выявления проблемы выхода из строя автопогрузчика

Ключевой причиной выхода из строя автопогрузчика считаю низкий уровень подготовленности водителя автопогрузчика (рис. 6).

Принимаю меры: отправить водителя автопогрузчика на дополнительные курсы по освоению эксплуатации автопогрузчика.

Проверяемое задание № 3. Древовидная диаграмма ФТА Модуль 3 «Основы методологии анализа и управления рисками»

Задание: постройте древовидную диаграмму для устранения выбранной проблемы.

Цель: получить практические навыки применения древовидной диаграммы.

Алгоритм выполнения задания

1. Обозначьте проблему в выбранном ранее техпроцессе из приложения 1.
2. Определите обобщенные причины возникновения проблемы.
3. Определите подпричины.
4. Распределите вероятности по обобщенным причинам, затем по подпричинам, приняв вероятность возникновения причины за 1.
5. Оформите протокол.

Теоретические сведения

Причинно-следственный анализ является структурированным методом идентификации возможных причин нежелательного события или проблемы. Данный метод позволяет скомпоновать возможные причинные факторы в обобщенные категории так, чтобы можно было исследовать все возможные гипотезы. Однако применение этого метода позволяет идентифицировать фактические причины. Причины могут быть определены только на основе эмпирических данных или эмпирическим путем. Информацию представляют в виде диаграммы «рыбий скелет» или в виде древовидной схемы.

Причинно-следственный анализ обеспечивает структурированное графическое представление перечня причин одного следствия. В зависимости от объекта исследований следствие может быть положительным (цель) или отрицательным (проблема).

Метод используют для исследования всех возможных сценариев и причин, предложенных группой экспертов. Метод позволяет достичь согласованного мнения относительно наиболее вероятных причин, которые могут быть далее проверены опытным путем или на основе имеющихся данных. Наиболее целесообразно применять данный метод в самом начале анализа, что позволяет расширить диапазон представлений о возможных причинах, а затем сформулировать гипотезы, которые далее следует рассмотреть в соответствии с установленной процедурой.

Построение причинно-следственной диаграммы позволяет:

- идентифицировать возможные первопричины и/или основные причины для определенного следствия, проблемы или условия;
- провести анализ ситуации и найти взаимосвязь между взаимодействующими факторами, связанными с исследуемым процессом;
- провести анализ существующих проблем для принятия корректирующих действий.

Преимуществами построения причинно-следственной диаграммы являются:

- содействие определению первоначальных причин проблемы с применением структурированного подхода;
- содействие в работе группе экспертов и более полному использованию знаний экспертов о продукции или процессе;
- применение простого для восприятия типа диаграммы для отображения причинно-следственных связей;
- выявление возможных причин изменений в процессе;
- идентификация областей сбора данных для дальнейших исследований.

Причинно-следственный анализ может быть использован как метод выполнения анализа первопричины.

Входными данными причинно-следственного анализа являются результаты экспертизы, опыт участников рабочей группы, ранее разработанные модели, использованные в предыдущих исследованиях.

Основными этапами причинно-следственного анализа являются:

- установление следствия, которое необходимо проанализировать, и размещение его справа в соответствующем блоке диаграммы. Следствие может быть положительным (цель) или отрицательным (проблема) в зависимости от обстоятельств;
- определение основных (главных) категорий причин. При анализе систем обычно выделяют следующие категории причин: персонал, оборудование, рабочая среда, процессы и др. Категории определяют в соответствии с объектом исследования;
- указание возможных причин для каждой основной (главной) категории;
- продолжение исследования путем итеративной постановки вопросов «почему?» или «что это вызвало?» для установления связей между причинами;
- анализ всех ветвей и ответвлений, направленный на проверку последовательности и полноты выявленных причин и их отношения к основному следствию;
- идентификация наиболее вероятных причин данного следствия.

Изображение данной диаграммы в виде древовидной схемы аналогично дереву неисправностей, но обычно эту диаграмму строят слева направо, а не сверху вниз. Однако при применении данной диаграммы бывает затруднительно представить результат в количественном выражении и оценить вероятность главного события, поскольку причины в большей степени понимаются как возможные факторы, которые могут вызвать рассматриваемое событие, а не отказы с известной вероятностью возникновения.

Причинно-следственную диаграмму обычно применяют для определения качественных оценок. Можно предположить, что вероятность возникновения проблемы составляет 1, и распределить вероятности по обобщенным причинам, затем по подпричинам, основываясь на степени доверия или значимости. Однако зачастую между факторами, которые могут вызвать события, существует взаимосвязь, она способствует

возникновению результата более сложным способом, что делает количественную оценку недостоверной.

Пример выполнения задания

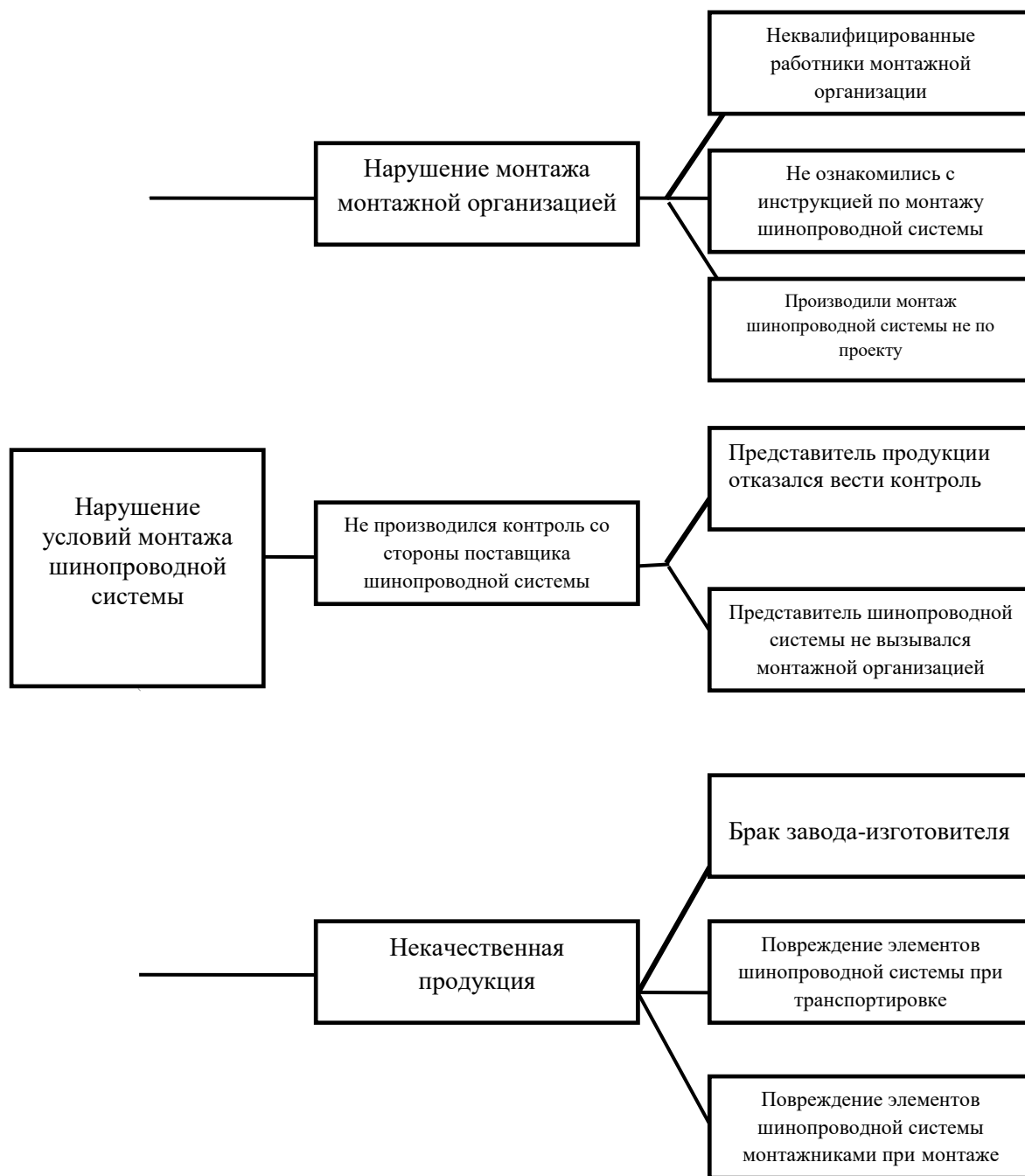


Рис. 7. Пример выполнения древовидной диаграммы

Проверяемое задание № 4. Диаграмма Парето

Модуль 3 «Основы методологии анализа и управления рисками»

Задание: постройте диаграмму Парето.

Цель: получить практические навыки применения диаграммы Парето.

Алгоритм выполнения задания

1. Выберите произвольно вариант задания из таблицы 2.
 2. В прямоугольной системе координат по оси абсцисс отложите равные отрезки, соответствующие рассматриваемым факторам, по оси ординат – величину их вклада в рассматриваемую проблему.
 3. Постройте столбиковую диаграмму.
 4. Нанесите на диаграмму все обозначения и надписи.
 5. Оформите протокол отчета согласно приведенному примеру.
- Исходные данные для построения диаграммы удобно представлять в виде таблицы (табл. 1).
- Диаграмму можно построить, воспользовавшись стандартными диаграммами Word.

Таблица 1

Исходные данные	
Виды отказов	Число отказов
Тип 1	104
Тип 2	42
Тип 3	20
Тип 4	10
Тип 5	6
Тип 6	4
Тип 7	14
Итого	200

Теоретические сведения

Анализ Парето является одним из семи основных инструментальных средств управления качеством (листы проверки, диаграммы Парето, диаграммы Исикавы, диаграммы последовательности операций, гистограммы, графики рассеивания и контрольные карты). Эти инструментальные средства находят применение при разработке надежности. Принцип Парето устанавливает, что небольшое подмножество проблем происходит намного чаще, чем все остальные («полезное большинство»). Этот принцип можно сформулировать следующим образом: «20 % причин вызывают 80 % проблем».

Цель анализа Парето состоит в том, чтобы сосредоточить усилия на тех проблемах, которые имеют самый высокий потенциал для улучшения и помогают в распределении ресурсов, чтобы использовать их там, где они наиболее эффективны.

Диаграмма Парето является одним из наиболее часто используемых инструментальных средств улучшения. С помощью диаграммы определяют относительную важность проблемы в наглядной форме. Кроме того, диаграмма помогает предотвращать «смещение проблемы», когда ее решение устраняет одни проблемы, но усугубляет другие. С помощью диаграммы можно учесть воздействие изменения проекта на эффективность изделия путем управления изменениями следующим образом:

- путем разделения главной причины на категории (высшую полосу делят на подпункты в соответствующей диаграмме Парето);
- путем изображения новых полос Парето рядом с оригиналом Парето, при этом показывают воздействия изменений);
- путем замены источника данных (данные, собранные по той же проблеме, но из различных источников – система/оборудование, расположение, заказчик и т.д.), отображаются рядом с диаграммой Парето);
- путем изменения измерений (используют те же самые характеристики, но измеренные

другим способом).

Анализ Парето может быть использован на всех стадиях программы надежности, от концепции и определения, проектирования и разработки, производства и инсталляции до эксплуатации и технического обслуживания.

Для эффективного применения анализа Парето требуется следующее:

- решить, о какой проблеме вы хотите больше знать (то есть об отказах или их причинах);
- выбрать причины или проблемы, которые необходимо отслеживать, сравнивать и ранжировать (с помощью существующих данных, мозгового штурма, экспериментов);
- выбрать наиболее значимый параметр для измерений, например, частоту или цену;
- выбрать период времени для исследований;
- составить список исследуемых данных, расположив их в порядке убывания;
- вычислить общее количество всех элементов и процентный вклад каждого элемента;
- начертить гистограмму, нанося категории на горизонтальную линию, а частоты (или затраты) на вертикальную линию;
- изобразить общую кривую, если это возможно;
- нанести на диаграмму соответствующие обозначения;
- интерпретировать результаты.

Достоинства анализа Парето:

- эффективное графическое представление анализа проблемы;
- анализ очень прост и не требует много времени и усилий;
- может быть использован для принятия решений как в технических, так и в других областях.

Ограничения:

- анализ Парето служит инструментом для улучшения обзора данных. Исследование причин проблемы должно проводиться экспертами, использующими любые необходимые методы;
- к анализу должны привлекаться опытные специалисты.

Пример выполнения задания

Пример представления исходных данных

Виды отказов	Число отказов
Тип 1	104
Тип 2	42
Тип 3	20
Тип 4	10
Тип 5	6
Тип 6	4
Тип 7	14
Итого	200

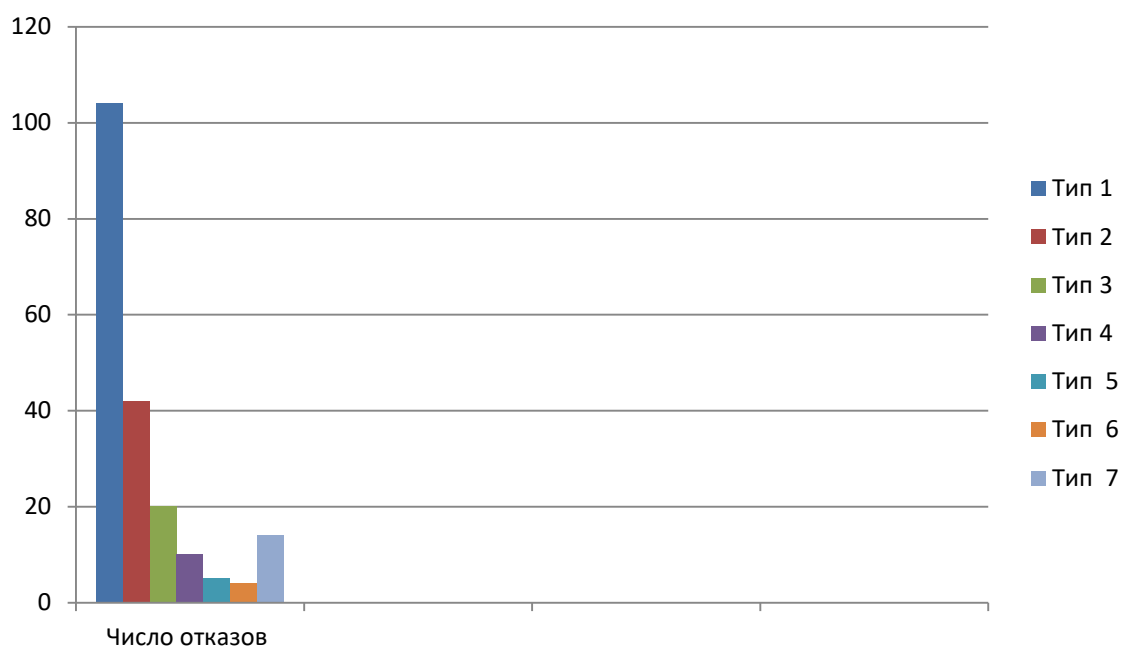


Рис. 8. Пример построения диаграммы Парето

Таблица 2

Задания для самостоятельного выполнения

Вариант	Виды отказов	Число отказов системы	Вариант	Виды отказов	Число отказов системы	Вариант	Виды отказов	Число отказов системы	Вариант	Виды отказов	Число отказов системы
1	Тип 1	46	14	Тип 1	46	27	Тип 1	23	40	Тип 1	26
	Тип 2	34		Тип 2	33		Тип 2	34		Тип 2	44
	Тип 3	12		Тип 3	18		Тип 3	50		Тип 3	34
	Тип 4	13		Тип 4	19		Тип 4	57		Тип 4	21
	Тип 5	45		Тип 5	64		Тип 5	20		Тип 5	20
2	Тип 1	98	15	Тип 1	55	28	Тип 1	20	41	Тип 1	21
	Тип 2	75		Тип 2	78		Тип 2	14		Тип 2	34
	Тип 3	1		Тип 3	90		Тип 3	15		Тип 3	17
	Тип 4	43		Тип 4	53		Тип 4	53		Тип 4	21
	Тип 5	5		Тип 5	11		Тип 5	20		Тип 5	24
3	Тип 1	2	16	Тип 1	51	29	Тип 1	13	42	Тип 1	32
	Тип 2	11		Тип 2	18		Тип 2	43		Тип 2	38
	Тип 3	4		Тип 3	95		Тип 3	26		Тип 3	54
	Тип 4	5		Тип 4	35		Тип 4	50		Тип 4	37
	Тип 5	1		Тип 5	16		Тип 5	21		Тип 5	13
4	Тип 1	5	17	Тип 1	44	30	Тип 1	38	43	Тип 1	45
	Тип 2	3		Тип 2	65		Тип 2	30		Тип 2	37
	Тип 3	4		Тип 3	87		Тип 3	50		Тип 3	23
	Тип 4	7		Тип 4	35		Тип 4	56		Тип 4	56
	Тип 5	1		Тип 5	10		Тип 5	20		Тип 5	39
5	Тип 1	1	18	Тип 1	13	31	Тип 1	53	44	Тип 1	16
	Тип 2	8		Тип 2	16		Тип 2	58		Тип 2	34
	Тип 3	1		Тип 3	97		Тип 3	57		Тип 3	19

Вариант	Виды отказов	Число отказов системы	Вариант	Виды отказов	Число отказов системы	Вариант	Виды отказов	Число отказов системы	Вариант	Виды отказов	Число отказов системы
	Тип 4	5		Тип 4	45		Тип 4	51		Тип 4	43
	Тип 5	2		Тип 5	22		Тип 5	25		Тип 5	42
6	Тип 1	22	19	Тип 1	56	32	Тип 1	25	45	Тип 1	12
	Тип 2	31		Тип 2	87		Тип 2	34		Тип 2	38
	Тип 3	16		Тип 3	96		Тип 3	25		Тип 3	61
	Тип 4	98		Тип 4	50		Тип 4	50		Тип 4	58
	Тип 5	45		Тип 5	19		Тип 5	18		Тип 5	57
7	Тип 1	38	20	Тип 1	58	33	Тип 1	44	46	Тип 1	45
	Тип 2	77		Тип 2	15		Тип 2	37		Тип 2	34
	Тип 3	90		Тип 3	78		Тип 3	50		Тип 3	34
	Тип 4	76		Тип 4	79		Тип 4	53		Тип 4	44
	Тип 5	56		Тип 5	34		Тип 5	26		Тип 5	18
8	Тип 1	40	21	Тип 1	55	34	Тип 1	50	47	Тип 1	16
	Тип 2	62		Тип 2	78		Тип 2	39		Тип 2	25
	Тип 3	10		Тип 3	90		Тип 3	49		Тип 3	50
	Тип 4	11		Тип 4	53		Тип 4	48		Тип 4	49
	Тип 5	40		Тип 5	11		Тип 5	50		Тип 5	27
9	Тип 1	89	22	Тип 1	12	35	Тип 1	17	48	Тип 1	25
	Тип 2	78		Тип 2	45		Тип 2	34		Тип 2	22
	Тип 3	10		Тип 3	76		Тип 3	34		Тип 3	44
	Тип 4	97		Тип 4	41		Тип 4	50		Тип 4	21
	Тип 5	9		Тип 5	29		Тип 5	11		Тип 5	24
10	Тип 1	16	23	Тип 1	95	36	Тип 1	56	49	Тип 1	12
	Тип 2	76		Тип 2	62		Тип 2	30		Тип 2	36
	Тип 3	67		Тип 3	27		Тип 3	52		Тип 3	49
	Тип 4	23		Тип 4	2		Тип 4	50		Тип 4	20
	Тип 5	11		Тип 5	15		Тип 5	52		Тип 5	10
11	Тип 1	23	24	Тип 1	32	37	Тип 1	28	50	Тип 1	50
	Тип 2	28		Тип 2	34		Тип 2	26		Тип 2	18
	Тип 3	45		Тип 3	59		Тип 3	88		Тип 3	45
	Тип 4	3		Тип 4	50		Тип 4	51		Тип 4	53
	Тип 5	12		Тип 5	20		Тип 5	19		Тип 5	24
12	Тип 1	70	25	Тип 1	48	38	Тип 1	15			
	Тип 2	92		Тип 2	87		Тип 2	34			
	Тип 3	13		Тип 3	56		Тип 3	40			
	Тип 4	13		Тип 4	35		Тип 4	49			
	Тип 5	85		Тип 5	11		Тип 5	45			
13	Тип 1	23	26	Тип 1	30	39	Тип 1	44			
	Тип 2	65		Тип 2	34		Тип 2	30			
	Тип 3	77		Тип 3	52		Тип 3	51			
	Тип 4	3		Тип 4	50		Тип 4	80			
	Тип 5	43		Тип 5	20		Тип 5	28			

Проверяемое задание № 5. Метод HAZID

Модуль 3 «Основы методологии анализа и управления рисками»

Задание: проведите анализ рисков с помощью методики HAZID.

Цель: получить практические навыки применения методики HAZID.

Алгоритм выполнения задания

1. Выберите произвольно вариант задания из приложения 1.
2. Определите для выбранного оборудования наличие или отсутствие опасностей, относящихся к различным группам.
3. Предложите мероприятия по устранению (снижению) опасностей.
4. Оформите протокол отчета согласно приведенному примеру.

Теоретические сведения

Чаще всего HAZID используется для предварительного выявления и описания опасностей и рисков на начальном этапе проектирования объектов. Реализация HAZID должна обеспечить выбор более безопасного и экономически эффективного варианта проекта с минимальными расходами на внесение изменений.

Преимущества:

- возможность анализа последствий реализации опасностей на ранних стадиях разработки проекта;
- возможность внесения существенных изменений в основные принципы проектирования объекта на самом раннем этапе;
- выявление конкретных опасностей и угроз в процессе разработки различных проектных решений и/или вариантов технологического процесса;
- возможность разработки реестра типовых опасностей и последствий для более детального анализа опасностей и рисков и на более поздних этапах жизненного цикла объекта;
- выявление всех предполагаемых непрерывных выбросов от объекта с целью их минимизации на стадии проектирования.

Для удобства анализа рисков составляется таблица.

Пример выполнения задания

Контрольный перечень опасностей объекта «Токарный станок»

Наименование группы опасностей	Группы опасностей	Наличие/отсутствие угрозы	Рекомендуемые мероприятия
Внешние и экологические риски	Опасности стихийных бедствий и вредных факторов окружающей среды	–	
	Антропогенные риски	+	Повышение квалификации персонала, проведение обучения
	Воздействие технологического объекта на окружающую местность	+	Уменьшение степени воздействия на окружающую среду путем применения современных технологий
Опасности на объекте	Пожаро- и взрывоопасность	+	Разработка и соблюдение правил пожарной

Наименование группы опасностей	Группы опасностей	Наличие/отсутствие угрозы	Рекомендуемые мероприятия
Опасности для здоровья	Опасные производственные факторы	+	Идентификация опасных и вредных производственных факторов и разработка мер по их устранению (снижению)
	Профзаболевания	+	Разработка и внедрение мероприятий по устранению (снижению) вероятности возникновения профзаболеваний
	Эпидемии	–	
	Усталость	+	Разработка и внедрение мероприятий по снижению тяжести и напряженности трудового процесса
Иные виды опасностей	Работы в аварийной ситуации	+	Своевременная разработка действий в аварийных ситуациях
	Квалификация персонала	+	Разработка и внедрение мероприятий по повышению квалификации персонала

Бланк выполнения задания

Наименование группы опасностей	Группы опасностей	Наличие/отсутствие угрозы	Рекомендуемые мероприятия
Внешние и экологические риски	Опасности стихийных бедствий и вредных факторов окружающей среды		
	Антропогенные риски		
	Воздействие технологического объекта на окружающую местность		
Опасности на объекте	Пожаро- и взрывоопасность		
	Опасные производственные		

Наименование группы опасностей	Группы опасностей	Наличие/отсутствие угрозы	Рекомендуемые мероприятия
	факторы		
Опасности для здоровья	Профзаболевания		
	Эпидемии		
	Усталость		
Иные виды опасностей	Работы в аварийной ситуации		
	Квалификация персонала		

Проверяемое задание № 6. FMEA-анализ

Модуль 3 «Основы методологии анализа и управления рисками»

Задание: проведите FMEA-анализ и определите меры предупреждения отказа.

Цель: получить практические навыки проведения анализа видов и последствий отказов.

Алгоритм выполнения задания

1. Ознакомьтесь с методом FMEA-анализа.
2. Произведите FMEA-анализ согласно варианту технологического процесса, выбранного ранее из приложения 1.
3. Оформите таблицу FMEA-анализа (табл. 3).

Теоретические сведения

Анализ видов и последствий отказов (FMEA) является восходящим методом анализа надежности, который обычно применяют для изучения материала, компонентов, отказов оборудования и их воздействий на следующий, более высокий функциональный уровень системы. Итерации этих шагов (идентификация одиночных режимов отказов и оценка их воздействия на следующий, более высокий уровень системы) заканчиваются идентификацией всех режимов единичных отказов системы. FMEA может быть использован для анализа систем, использующих технологии с простыми функциональными структурами отказов (электрические, механические, гидравлические, программные и т.д.). Анализ видов, последствий и критичности отказов (FMESA) расширяет FMEA, определяя количество последствий отказа через вероятности появления и серьезности последствий. Серьезность последствий оценивают в соответствии с заданной шкалой.

FMEA и FMESA обычно применяют в случаях, когда уровень риска выявляется на ранних уровнях разработки продукции. Их применяют для новых технологий, процессов, проектов или при изменениях условий окружающей среды, нагрузок или инструкций. FMEA или FMESA могут быть применены для компонентов или систем, которые представляют собой продукцию, процессы или производственное оборудование. Они также могут быть применены к системам программного обеспечения.

FMEA или FMESA состоят из следующих этапов:

- идентификация требований к функционированию компонента системы;
- идентификация потенциальных видов, последствий и причин отказов;
- идентификация риска, связанного с видами и последствиями отказа;
- идентификация рекомендуемых действий для устранения или уменьшения риска;
- завершающие действия.

Достоинства методики:

- систематическая идентификация отношений причин и последствий;
- начальная индикация тех видов отказов, которые, возможно, могут быть критическими, особенно отказов, которые могут повторяться;
- идентификация результатов определенных причин или событий, которые являются важными;
- обеспечение порядка идентификации мер по снижению риска;
- возможность использования в предварительном анализе новых или неиспытанных систем или процессов.

Недостатки методики:

- объем выходных данных может быть большим даже для относительно несложных систем;
- метод может стать сложным и неуправляемым, если нет четкой связи между причиной и последствиями;
- метод не предназначен для анализа временных последовательностей, процессов восстановления, условий окружающей среды, аспектов технического обслуживания и т.д.;
- первоначальная модель критичности усложняется за счет включения конкурирующих факторов.

Пример выполнения задания

Задание: проведите FMEA-анализ двигателя и определите меры предупреждения отказа.

Уровень контрактов					Проект				Подготовлен			
Номер листа					Элемент				Одобен			
Стадия задачи					Проблема				Дата			
Порядковый номер	Описание функции элемента	Код отказа	Вид отказа	Возможные причины отказа	Признак отказа	Локальные последствия	Воздействие на выход элемента	Меры, предупреждающие отказ	Класс опасности	Интенсивность отказа	Источник данных	Рекомендуемые действия
1.1.1	Статор двигателя	1111	Разрыв цепи	Разрыв обмотки	Искрообразование	Низкая мощность	Отключение	Установить температурное реле на одну из фаз	4	–	–	–
		1112	Разрыв цепи	Обрыв соединений	Искрообразование	Низкая мощность	Отключение	Установить температурное реле на одну из фаз	3	–	–	–
		1113	Нарушение изоляции	Постоянная высокая температура, производственный дефект	Включение системы защиты	Перегрузка	Нет выхода	Ежегодная проверка температурного реле	4	–	–	–
		1114	Размыкание цепи терморезистором	Старение; обрыв соединения	Включение системы защиты	–	Нет выхода	Резервирование	3	–	–	Рекомендуется резервное соединение на внешний кожух
		1115	Размыкание цепи терморезистором	Включение системы защиты	Включение системы защиты	Снижение запаса скорости срабатывания реле	Нет выхода при высокой нагрузке	Установить температурное реле	3	–	–	Рекомендуется резервное соединение на внешний кожух
1.1.2	Система охлаждения двигателя	1121	Неадекватное охлаждение	Блокировка низкой разности давлений	Высокая температура статора	Быстро меняющаяся температура	Быстро изменяется температура статора	Установить температурное реле на статор	2	–	–	–
		1122	Утечка в	Неисправность	Температура	Неадекватное	Быстро	Проверка	2	–	–	–

Уровень контрактов					Проект				Подготовлен			
Номер листа					Элемент				Одобрен			
Стадия задачи					Проблема				Дата			
Порядковый номер	Описание функции элемента	Код отказа	Вид отказа	Возможные причины отказа	Признак отказа	Локальные последствия	Воздействие на выход элемента	Меры, предупреждающие отказ	Класс опасности	Интенсивность отказа	Источник данных	Рекомендуемые действия
			атмосферу	трубопровода	двигателя	охлаждение двигателя	меняющаяся температура двигателя	температурного реле через каждые 2 ч				
		1122	Поступление из атмосферы	Неисправность трубопровода	Низкий выход	Попадание воздуха в систему	-	Проверка трубопровода через каждые 2 ч	2	—	—	—
1.1.3	Поведение двигателя	1131	Неисправность прокладки. Утечка	Износ прокладки	Низкий уровень масла	Потеря масла	Нет воздействия, если утечка несерьезная	Ежедневные проверки наличия утечек	3	—	—	—

FMEA-анализ

Таблица 3

[illegible]

Проверяемое задание № 7. Poka-yoke

Модуль 3 «Основы методологии анализа и управления рисками»

Задание: проведите анализ ситуации методом Poka-yoke.

Цель: получить практические навыки проведения анализа методом Poka-yoke.

Алгоритм выполнения задания

1. Ознакомьтесь с методом Poka-yoke.
2. Произведите анализ с помощью метода Poka-yoke согласно варианту, выбранному ранее из приложения 1.
3. Оформите протокол.

Теоретические сведения

Применение подхода условно можно поделить на несколько стадий.

1. Определение приоритетов проблем. Данная стадия является условным началом процесса, смысл которого состоит в ранжировании всех имеющихся проблем и направлении усилий на наиболее часто встречающиеся.

2. Проведение анализа причины возникновения наиболее значимой проблемы. Подход Poka Yoke предполагает внесение таких изменений, которые устранят возникновение дефекта целиком. Осуществление такого подхода возможно лишь при борьбе с причинами дефектов. Принцип защиты от ошибок действует только в том случае, когда усилия направлены на предотвращение ошибки/причины, а не дефекта – результата ошибки.

3. Внедрение изменений. Особенность этой стадии – активное вовлечение персонала в процесс постоянного улучшения. На данном этапе основную роль играют работники, непосредственно задействованные в конкретной операции. Такой подход имеет два неоспоримых плюса: во-первых, лишь оператору известны все тонкости работы на данном рабочем месте, во-вторых, внедрение изменений проходит намного легче и быстрее при непосредственном участии работников.

Существуют два основных способа (или направления) внедрения изменений:

- изменение процесса таким образом, чтобы появление ошибки, ошибочных действий было обязательно замечено человеком (нехарактерный звук, стук, запах и т.д.);
- создание таких условий, при которых продолжение процесса невозможно до исправления ситуации (блокировки, отключения и т.д.).

Существует множество областей применения принципа защиты от ошибок.

Остановимся на одном из них – безопасности человека. В современном обществе мы используем множество устройств и приспособлений, помогающих нам работать или отдыхать. Польза всех этих предметов граничит с огромной опасностью, которую они могут представлять для жизни и здоровья пользователя.

Примеры реализации подхода Poka-yoke в целях обеспечения безопасности жизни человека:

1. Датчики пламени возле газовых горелок кухонных плит: при затухании пламени в горелке автоматически перекрывается подача газа.
2. Микроволновая печь останавливается автоматически при открытии дверцы. Таким образом, предотвращается воздействие вредных волн и возможность повреждения рук.
3. Двойная кнопка запуска ручного пресса: оператору необходимо задействовать обе руки, чтобы нажать две кнопки. Таким образом, исключается возможность нанесения вреда здоровью оператора.
4. Дополнительные компоненты на печатных платах, чувствительные к разрядам: при появлении заряда на корпусе или другой поверхности компонент выгорает, что предотвращает возможность удара пользователя током.
5. Центробежная пила останавливается при малейшем контакте с пальцами человека.

Философия менеджмента качества, основанная на исключении из системы возможностей возникновения ошибок, направлена не только на понижение опасности процесса, но и на поиск решений, не требующих значительных затрат. Эта особенность выгодно отличает Рока Yoke от других методов совершенствования процессов. Методика подхода не ограничена определенным набором инструментов или способов, что делает ее универсальной и легко применимой к любой области человеческой деятельности.

Концепция предупреждения нежелательных событий, вызванных ошибками человека, проста. Если не допускать их возникновения на действующем производстве, то качество и уровень безопасности будут высокими.

План действий

1. Сформировать команду специалистов: представителей руководства, службы безопасности, технической службы и производства.

2. Выявить проблемы, требующие решения, и причины их существования.

3. Разработать меры по совершенствованию производства и предотвращению возможности возникновения ошибок, руководствуясь правилами применения метода Рока Yoke.

4. Устранить потенциальные ошибки, используя в процессе производства усовершенствованные приспособления, приборы и оборудование.

Правила применения приемов защиты от ошибок

1. Как можно ближе подойти к источнику проблемы, туда, где проблема действительно возникла и где она снова может появиться.

2. Ввести сразу все необходимые виды контроля и меры предотвращения повторного появления проблемы.

3. При разработке и конструировании использовать сложные методы и техники устранения проблемы, а в производстве применять простые и быстрые решения.

4. Улучшения в производстве проводить быстро, без сложных анализов и таким образом, чтобы все люди были включены в решение общих проблем и устранение несоответствий.

Дополнительная информация

1. Большинство устройств по защите от ошибок являются простыми и недорогими.

2. Программа по улучшению только тогда может быть успешной, когда все сотрудники – от операторов до старших менеджеров – пройдут обучение методам защиты от ошибок и будут напрямую участвовать в их внедрении.

3. Применение командного подхода к внедрению способов защиты от ошибок позволяет учитывать интересы как производственных подразделений, так и потребителя.

Достоинства метода

Последовательное применение различных способов и приемов предупреждения ошибок позволяет значительно сократить их число, что способствует снижению затрат и повышению удовлетворенности потребителей.

Недостатки метода

Встречающееся сопротивление при принудительном внедрении в действующее производство устройств по защите от ошибок часто сводит на «нет» усилия по улучшению процесса.

Пример выполнения задания

Проведение анализа причины травматизма на прессовом производстве методом Рока Yoke

1. Создание комиссии по расследованию несчастных случаев.

Состав комиссии:

- а) директор производства;
- б) инженер по охране труда;
- с) представитель профсоюза.

2. Определение приоритетной проблемы.

Наиболее часто встречающаяся проблема на прессовом производстве – это проблема травматизма от больших прессовых станков, штамповки больших деталей кузова.

3. Определение «корневой» причины травматизма при работе на больших прессовых станках.

С помощью работников прессового производства устанавливаем, что основной причиной является пуск прессового станка одним человеком. Это грубейшее нарушение. Дело в близком расположении кнопок пуска на прессовом станке: на расстоянии вытянутых в стороны рук.

Максимально разведя руки в стороны, работник вынужден выпрямиться и физически не может заглянуть под закрывающую обзор верхнюю рабочую панель прессового станка, чтобы убедиться, что между рабочими поверхностями прессы никого нет. В это время другой работник, возможно, укладывает заготовочную деталь в пресс. По инструкции работники должны нажимать кнопки одновременно, исключая вероятность пребывания одного из них между рабочими поверхностями прессы.

4. Устранение потенциальной ошибки в технических особенностях прессового станка.

Принято решение перенести один из двух блоков управления прессовым станком на более удаленное расстояние от другого, что исключает возможность нажатия двух пусковых кнопок одновременно одним человеком.

Бланк выполнения задания

Проведение анализа причины _____ методом Poka Yoke

1. Создание комиссии по расследованию несчастных случаев.
2. Определение приоритетной проблемы.
3. Определение «корневой» причины травматизма при работе на больших прессовых станках.
4. Устранение потенциальной ошибки в технических особенностях прессового станка.

Приложение 1

Варианты заданий для выполнения практических работ Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в машиностроении»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Процесс обтяжки на обтяжных и растяжно-обтяжных прессах с ЧПУ	Обтяжные прессы, клещи, молотки, зубила
2	Процесс раскроя листов и профилей на ножницах и пилах	Пресс-ножницы с электроприводом, клещи, молотки
3	Штамповка на горизонтально-ковочных машинах	Горизонтально-ковочные машины, клещи, молотки, выколотки
4	Процессковки и штамповки на молотах	Мерительный инструмент, шаблоны, штампы, бойки, клещи, молотки
5	Процесс штамповки на высокоскоростных молотах	Высокоскоростной молот для штамповки, клещи, молотки, выколотки, ковочные и штамповочные молоты
6	Процесс штамповки на кривошипных горячештамповочных и винтовых прессах	Кривошипные горячештамповочные, винтовые прессы, клещи, молотки, кувалды

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
7	Процесс штамповки на гидравлических прессах	Гидравлический пресс, клещи, молотки, выколотки
8	Процесс электрогидроимпульсной штамповки	Клещи, молотки, кувалды, зубила, выколотки
9	Процесс листовой штамповки на механических и гидравлических прессах	Механический, гидравлический пресс с электроприводом
10	Штамповка с нагревом на установках радиационного типа с электрическим источником излучения	Горячештамповочные пресса, клещи, молотки, выколотки, кувалды, установки электроконтактного нагрева
11	Процесс получения, транспортирования, использования расплавов черных металлов и сплавов на основе этих металлов	Сталевозная тележка, конвейеры, конверторы, доменные печи, чугуновозные и шлаковозные ковши, вагоны-весы, подъемники
12	Литейные работы	Дуговые электропечи, доменные печи, вакуумная камера, плазменные печи, электронно-лучевые печи
13	Слесарные механосборочные работы	Механизмы, станки, кузова, слесарный инструмент, компенсаторы, контроллеры, валы, клапаны, корпуса
14	Электросварочные работы	Электросварочное оборудование, сварочный трансформатор
15	Газосварочные работы	Газосварочное оборудование, сварочный трансформатор, газовые баллоны
16	Токарные работы по металлу (холодная обработка металла)	Токарные станки, слесарный инструмент, станки с ЧПУ
17	Фрезерные работы по металлу (холодная обработка металла)	Фрезерные станки, слесарный инструмент
18	Сверлильные работы по металлу (холодная обработка металла)	Сверлильные станки, слесарный инструмент
19	Работа на точильных станках (холодная обработка металла)	Точильные станки, слесарный инструмент
20	Термическая обработка металлов	Установки плазменные, электронно-лучевые установки, оборудование для механической очистки деталей, лазерные установки
21	Сборка кузов	Механизмы, станки, кузова, слесарный инструмент, компенсаторы, контроллеры, валы, клапаны, корпуса
22	Окрасочные работы	Краскопульт, окрасочная камера
23	Обработка металла резанием	Металлорежущее оборудование
24	Погрузо-разгрузочные работы	Грузоподъемные машины и механизмы, лебедка
25	Ремонтные работы	Слесарные инструменты, электрооборудование

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в строительстве и производстве строительных материалов»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Производство земляных работ	Трапы, маршевые лестницы, экскаваторы, автомобили-самосвалы
2	Устройство искусственных оснований и буровые работы	Сваебойные и буровые машины, автомобили-самосвалы, канаты, буровой инструмент
3	Бетонные работы	Автомобили-самосвалы, бетоновозы, бетононасос, бетономеситель, виброплита
4	Монтажные работы	Монтажные краны, башенные краны, кондукторы
5	Каменные работы	Автомобили-самосвалы, растворовозы, монтажные краны, установка для подачи раствора
6	Отделочные работы	Стремянки, лестницы, растворонасосы, растворовозы, установка для подачи раствора, краскопульты
7	Электромонтажные и наладочные работы	Трансформаторы, электроприводы, аккумуляторные батареи
8	Электросварочные и газопламенные работы	Электрогазосварочное оборудование, сварочный трансформатор, газовые баллоны
9	Кровельные работы	Кровельные станки, кровельная горелка, раскатчик, газосварочное оборудование
10	Транспортные и погрузо-разгрузочные работы	Автомобили, грузоподъемные машины, подъемно-транспортное оборудование, платформы, трапы
11	Строповка грузов	Грузоподъемные машины и механизмы, подмости, строповочные канаты, узлы, монтажные приспособления
12	Производство работ с применением грузоподъемных машин	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы
13	Складирование изделий, материалов, конструкций и оборудования	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы, лебедка
14	Такелажные работы	Грузоподъемные машины и механизмы, стропы, специальные суда, лодки, плоты
15	Лесосечные работы	Моторные пилы, рычаги (аншпуги), ворота, захваты, трактора, канатные установки, лебедка
16	Лесотранспортные работы	Автомобили, прицепы, роспуски, полуприцепы, вагоны-сцепы, канатные установки, конвейеры, стропы
17	Лесоскладские работы	Канатные установки, лебедки, многопильные установки
18	Процесс деревообработки	Сборные конвейеры для коры, грузоподъемные механизмы, лесопильное оборудование, пропиточные ванны, сушилки, автопогрузчики

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
19	Грунтовка асбестоцементных и асбестосилитовых изделий	Асбестоцементные плиты, шпаклевочные машины, асбестосилитовые листы, электрооборудование
20	Строительство подземных сооружений	Грузоподъемные машины и механизмы, электрооборудование, экскаваторы, лебедки
21	Процесс резки стекла	Листовое стекло, механизированные станки, стеклорезы
22	Столярно-плотницкие работы	Слесарный инструмент, плотницкий инструмент (топор, молоток, гвоздодер и т.п.), уровень, отвес
23	Кровельные работы	Кровельный ручной инструмент, электровырубные ножницы, полуавтоматические кровельные инструменты, газовая горелка, промышленный пылесос
24	Облицовка плиткой	Мастерок, молоток плиточный, плиткорез, шпатель, малярная кисть, стеклорез
25	Слесарные работы	Стамески, ножовки, рубанки, труборезы, напильники, резьбонарезной инструмент, щетки, металлорежущий инструмент

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в энергетике и энергоснабжении»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Установка силового трансформатора	Силовой трансформатор, грузоподъемные краны и другие строительные машины, электроустановки
2	Монтаж электропроводов и молниезащитных тросов	Грузоподъемные краны и другие строительные машины, электропровода, молниезащитные тросы, электроустановки, заземлители
3	Наладка электрооборудования мостовых кранов	Грузоподъемное оборудование, электроустановки, генераторы, преобразователи
4	Процесс натяжения проводов на линиях электропередач	Грузоподъемное оборудование, электроустановки, генераторы, преобразователи, заземлители
5	Испытание изоляции электрооборудования повышенным напряжением	Электрооборудование, генераторы, преобразователи, заземлители, распределительные устройства
6	Испытание трансформаторов	Трансформаторы, генераторы, преобразователи, заземлители
7	Наладка электроприводов	Электроустановки, коммутационные аппараты, кабели, шина распределительного устройства, генераторы, преобразователи
8	Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи	Грузоподъемные машины и механизмы, электроустановки, генераторы, преобразователи
9	Присоединение вновь	Электроустановки, генераторы,

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
	смонтированных электроустановок к действующим	преобразователи, заземлители, грузоподъемные механизмы
10	Наладка распределительных устройств	Распределительные устройства, электрооборудование, генераторы, преобразователи
11	Электромонтаж диспетчерского оборудования и телеавтоматики	Диспетчерское оборудование, аппаратура телеавтоматики, вольтметр, электрогазосварочное оборудование, кабели, шнуры, штепселя, кнопки, микрофонные трубки
12	Эксплуатация сетей газораспределения и газопотребления газотурбинных и парогазовых установок	Сети газораспределения, газотурбинные, паротурбинные установки, диагностическое оборудование
13	Эксплуатация сетей газораспределения и газопотребления тепловых электрических станций	Сети газораспределения, тепловые электрические станции, диагностическое оборудование
14	Присоединение (врезка) вновь построенных наружных и внутренних газопроводов к действующим, отключение (обрезка) газопроводов (газоопасные работы)	Газопроводы, электрогазосварочное оборудование, газовые баллоны, электрооборудование, диагностическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент
15	Продувка газопроводов при отключении или включении газоиспользующих установок в работу (газоопасные работы)	Газопроводы, электрооборудование, насосное оборудование, диагностическое оборудование, слесарно-монтажный инструмент
16	Эксплуатация и техническое обслуживание ветроэлектроустановок	Пульты управления с ЧПУ, электродвигатели, слесарный инструмент, диагностический инструмент, контрольно-измерительные приборы
17	Осуществление оперативного управления ветроэлектроустановками	Пульты управления с ЧПУ, электродвигатели, диагностическое оборудование
18	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Дренажные системы, насосное оборудование, фильтры, напорные водоводы, сороудерживающие конструкции, специализированное механизированное оборудование
19	Техническое обслуживание гидротехнических сооружений	Дренажные системы, насосное оборудование, фильтры, напорные водоводы, сороудерживающие конструкции, специализированное механизированное оборудование
20	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования грузоподъемных кранов	Слесарно-монтажный инструмент, подъемники, электрооборудование, диагностический инструмент, разъединители, рубильники
21	Производство работ на кабельных	Инструменты для монтажа кабельных сетей,

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
	линиях	слесарно-монтажный инструмент, диагностический инструмент
22	Обслуживание централизованных стрелок, рельсовых цепей, светофоров и релейных шкафов	Оборудование по наладке централизованных стрелок, рельсовых цепей, светофоров и релейных шкафов, диагностическое оборудование, индикаторы
23	Обслуживание лифтов	Лифтовое и подъемное оборудование, диагностические инструменты, набор инструментов по монтажу, демонтажу, настройке и наладке лифтового оборудования
24	Техническое обслуживание средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда	Электрооборудование, устройства блокировки, индикаторы тока, кабель
25	Обслуживание устройств магистральной и дорожной радиосвязи	Электрооборудование, устройства блокировки, индикаторы тока, кабель, антенно-фидерные устройства, разъединители, рубильники

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в автотранспортном комплексе»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств	Станок для расточки седла клапана (ремонт двигателей), плоскошлифовальные станки, установки для опрессовки систем охлаждения, стенд для разборки/сборки блока цилиндров, станок для шлифовки клапанов, вакуумный тестер, слесарно-монтажный инструмент, сварочные аппараты, автомобильные подъемники, домкраты, компрессоры
2	Проверка технического состояния автотранспортных средств	Домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование
3	Техническое обслуживание, ремонт и проверка технического состояния автомобилей, работающих на газовом топливе	Автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование, домкраты, сварочные аппараты, компрессоры
4	Мойка автотранспортных средств	Аппараты для мойки высокого давления, стационарные мойки, пенокомплекты, пылесосы, очиститель стекол, автономный мини-душ, парогенераторы
5	Слесарные и смазочные работы	Слесарно-монтажный инструмент, домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
6	Проверка технического состояния автотранспортных средств и их агрегатов	Домкраты, автомобильные подъемники, набор ключей, набор слесарно-монтажных инструментов, электрооборудование, диагностическое оборудование, шиномонтажное оборудование
7	Окрасочные и противокоррозионные работы	Краскопульт, толщиномер лакокрасочного покрытия, индикатор толщины немагнитных покрытий, абразив, полировальная шлифмашина, покрасочные камеры
8	Вулканизационные и шиноремонтные работы	Вулканизаторы для шиномонтажа, слесарно-монтажный инструмент, домкрат, станки для шероховки, оборудование для подачи сжатого воздуха
9	Шиномонтажные работы	Автомобильные подъемники, домкрат, слесарно-монтажный инструмент, оборудование для подачи сжатого воздуха
10	Кузовные работы	Сварочные аппараты, слесарно-монтажный инструмент, споттеры, прессы, стапели для восстановления геометрии кузова, механический, пневматический инструменты, автомобильные подъемники, домкраты, измерительные системы
11	Мойка автотранспортных средств	Аппараты для мойки высокого давления, стационарные мойки, пенокомплекты, пылесосы, очиститель стекол, автономный мини-душ, парогенераторы
12	Слесарные работы по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Электрический паяльник, ручной инструмент, спирт, масла минеральные нефтяные, свинец
13	Сверловка деталей	Сверлильный станок
14	Слесарно-ремонтные работы	Наждак, станок отрезной, станок трубогибочный, пресс-ножницы, станок сверлильно-радиальный, листогибочная машина
15	Работа оператора станков с программным управлением	Токарные станки с ЧПУ: многоцелевой специальный станок, обрабатывающий центр Kitamura-Fanuc
16	Работа газорезчика	Газорезка, баллоны с углекислотой, ручной инструмент
17	Работа слесаря КИПиА (контрольно-измерительных приборов и автоматики)	ПЭВМ, электроинструмент, электрический паяльник, ручной инструмент, фильтр (сосуды под давлением), трубопровод, измерительные приборы
18	Механосборочные работы	Дрель, болгарка, заточный станок, вертикально-сверлильный станок, ручной инструмент
19	Кузнечная работа на молотах и прессах	Пневматический молот, пресс-штамп, печь, слесарно-кузнечный инструмент
20	Электрогазосварочные работы (резка и ручная сварка)	Сварочный аппарат постоянного/переменного тока, баллоны,

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
		газорезка, ручной инструмент
21	Плотницкие работы	Сверлильный станок, заточный станок, циркулярная пила, рейсмусовый станок, фрезерный станок, ручной инструмент, дрель
22	Работа аккумуляторщика	Аквадистиллятор; установка зарядная «Заряд»
23	Фрезерные работы	Универсальный фрезерный станок; строгальный станок; долбежный станок
24	Ремонтные работы (ремонт карбюратора)	Стенд для сборки и разборки V-образных карбюраторных двигателей грузовых автомобилей; пресс гидравлический; установка компрессорная, паяльная лампа, ручной инструмент
25	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Электрическая дрель, шуруповерт, ручной инструмент, пневматический пресс ручной

Специализация «Безопасность технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе»

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
1	Производство нефтяного кокса – замедленное коксование	Трубопровод, печь, пикнометры, термостат, баня песчаная или водяная, шкаф сушильный, устройства загрузочные
2	Производство нефтяного битума	Реакторное оборудование, автоматизированная система дозирования, смесители, коллоидная мельница, насосная станция, битумный котел, трубопровод
3	Процесс смешения бензинов с этиловой жидкостью	Станция смешения бензинов, трубопроводы, насосная станция, смесители
4	Производство метил-трет-бутилового эфира	Реакторное оборудование, насосное оборудование, трубопроводы, холодильное оборудование, электроустановки
5	Селективная очистка масляных дистиллятов	Установка очистки, насосное оборудование, трубопроводы, экстрактные аппараты, тарельчатые массообменные аппараты, теплообменное оборудование
6	Слив и налив нефтепродуктов	Насосное оборудование, компрессоры, трубопроводы, оборудование для налива нефтепродуктов в цистерны, станции тактового налива, эстакады для железнодорожного и автомобильного транспорта
7	Буровые работы	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, кернорватели, желонки, колонковые соединения и трубы, шнеки, бурильные трубы, обсадные трубы, стягивающие хомуты, лебедка, пневмоинструменты
8	Освоение и испытание скважин	Компрессоры, насосное оборудование,

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
		трубопроводы, нагнетатели, колонковые соединения и трубы, лебедка
9	Эксплуатация установок и оборудования для сбора и подготовки нефти, газа и конденсата	Агрегаты, насосы, электрические датчики систем контроля, манометры, трубопроводы, компрессоры, газопроводы
10	Эксплуатация насосного и компрессорного оборудования	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
11	Ремонтные работы на автозаправочных станциях	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
12	Ремонт и зачистка резервуаров от остатков нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, трубопроводы; инструмент, применяемый для удаления осадков (совки, скребки, ведра)
13	Ремонт насосного оборудования и технологических трубопроводов для нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, трубопроводы, инструмент, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
14	Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию автозаправочных станций	Насосное оборудование, трубопроводы, механизированный инструмент, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
15	Обслуживание и ремонт компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	Компрессорные установки, газопроводы, воздухопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы, фильтры
16	Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и капитальный ремонт опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	Лебедка, пневмоинструменты, резервуары, насосное и компрессорное оборудование, диагностическое оборудование
17	Консервация и ликвидация опасных производственных объектов магистральных трубопроводов	Лебедка, пневмоинструменты, резервуары, насосное и компрессорное оборудование, диагностическое оборудование
18	Обслуживание наливных станций	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
19	Работы с нефтепродуктами (хранение, использование бензинов, дизельного топлива, этилированного бензина и т.д.)	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
20	Прием и отпуск нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование, контрольно-измерительные приборы
21	Обслуживание насосных установок нефти и	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое

№ п/п	Технологический процесс	Используемое оборудование и инструменты
	нефтепродуктов	оборудование
22	Бурение скважин и установка подземного оборудования при строительстве опасных производственных объектов подземных хранилищ газа	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, кернователи, желонки, колонковые соединения и трубы, шнеки, бурильные трубы, обсадные трубы, стягивающие хомуты, лебедка, пневмоинструменты
23	Установка подземного оборудования при строительстве объектов подземных хранилищ газа	Буровые установки, породоразрушающий инструмент, лебедка, пневмоинструменты, резервуары, насосное и компрессорное оборудование
24	Обслуживание станций нефти и нефтепродуктов	Насосное и компрессорное оборудование, трубопроводы, диагностическое оборудование
25	Хранение нефтепродуктов	Резервуары, насосное оборудование, компрессорное оборудование, диагностическое оборудование

Краткое описание и регламент выполнения:

- Обучающийся самостоятельно выполняет практические задания
- Обучающийся прикрепляет задание в систему Росдистант
- Решение представить письменно и максимально подробно
- Составить список использованных источников
- Добавить приложения, если они требуются
- В процессе выполнения практических заданий обучающийся может получать консультацию преподавателя и исправлять допущенные ошибки
- Баллы за выполненные задания обучающемуся выставляет преподаватель

Критерии оценки проверяемых заданий:

5 баллов – проверяемое задание выполнено полностью без замечаний; сделаны выводы; заполнены все формы; приведены ссылки и список использованных источников.

4 балла – проверяемое задание выполнено полностью; мало аргументированы выводы; приведены не все ссылки; список использованных источников недостаточен.

3 балла – проверяемое задание выполнено; отсутствуют аргументированные выводы; приведены не все ссылки; список использованных источников недостаточен

2 балла - проверяемое задание выполнено не полностью; структура и оформление выполненного задания не соответствуют требованиям; отсутствуют аргументированные выводы; приведены не все ссылки; список использованных источников недостаточен или отсутствует

1 балл - проверяемое задание выполнено не полностью; структура и оформление выполненного задания не соответствуют требованиям; отсутствуют аргументированные выводы; приведены не все ссылки; список использованных источников отсутствует

0 баллов - проверяемое задание не выполнено

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Развитие теории риска в процессе эволюции экономической мысли
2	Характеристика риска как объекта финансового управления предприятием
3	Классификация финансовых рисков предприятия
4	Экономическая сущность управления финансовыми рисками предприятия
5	Цель и задачи управления финансовыми рисками предприятия
6	Функции управления финансовыми рисками предприятия
7	Механизм управления финансовыми рисками предприятия
8	Этапы процесса управления финансовыми рисками предприятия
9	Факторы, генерирующие финансовые риски предприятия
10	Сущность информационной системы финансового риск-менеджмента и ее пользователи
11	Требования, предъявляемые к финансовой информации при принятии рискованных решений
12	Система показателей информационного обеспечения риск-менеджмента, формируемых из внешних и внутренних источников
13	Сущность и формы риск-анализа финансовой деятельности предприятия
14	Основные системы риск-анализа (горизонтальный, вертикальный, сравнительный, интегральный, анализ коэффициентов)
15	Сущность и основные задачи системы риск-планирования финансовой деятельности предприятия
16	Основные системы финансового риск-планирования (перспективное, текущее и оперативное)
17	Сущность и функции системы риск-контроллинга финансовой деятельности предприятия
18	Принципы построения системы финансового риск-контроллинга
19	Основные этапы построения финансового риск-контроллинга на предприятии
20	Виды финансового риск-контроллинга (стратегический, текущий, оперативный)
21	Методический инструментальный оценки стоимости денег по простым и сложным процентам
22	Методический инструментальный оценки стоимости денег при аннуитете
23	Методический инструментальный прогнозирования годового темпа и индекса инфляции
24	«Матрица решений» в процессе принятия решения в условиях риска и неопределенности
25	«Матрица полезности» в процессе принятия решения в условиях риска и неопределенности на основе «функции полезности Неймана-Монгерштерна»
26	Критерий Вальда (критерий «максимина») принятия рискованных решений в условиях неопределенности
27	Критерий максимакса принятия рискованных решений в условиях неопределенности
28	Критерий Гурвица (критерий «оптимизма-пессимизма» принятия рискованных решений в условиях неопределенности)
29	Критерий Сэвиджа (критерий потерь от «минимакса») принятия рискованных решений в условиях неопределенности

№ п/п	Вопросы к экзамену
30	Внутренняя финансовая среда предприятия: сущность, факторы
31	Модель внутренней финансовой позиции предприятия (SWOT-анализ)
32	Финансовая политика предприятия: сущность, типы
33	Финансовые инструменты с целью снижения и нейтрализации финансовых рисков предприятия
34	Внутренние механизмы нейтрализации финансовых рисков
35	Хеджирование финансовых рисков предприятия
36	Диверсификация и самострахование финансовых рисков предприятия
37	Страхование финансовых рисков предприятия: сущность и принципы
38	Классификация страхования финансовых рисков предприятия
39	Оптимизация состава внеоборотных и оборотных активов предприятия как метод снижения риска финансовой неустойчивости предприятия
40	Оптимизация соотношения собственного и заемного капитала предприятия как метод снижения риска финансовой неустойчивости предприятия
41	Риск неплатежеспособности предприятия: сущность, этапы управления денежными потоками
42	Направления оптимизации денежных потоков: сбалансирование объемов денежных потоков
43	Направления оптимизации денежных потоков: синхронизация денежных потоков во времени
44	Направления оптимизации денежных потоков: максимизация чистого денежного потока
45	Управление текущей дебиторской задолженностью предприятия как метод снижения риска предприятия
46	Направления нейтрализации проектных рисков
47	Сущность и задачи антикризисного финансового управления предприятием
48	Этапы процесса антикризисного финансового управления предприятием
49	Этапы осуществления фундаментальной диагностики финансового кризиса предприятия
50	Внешние факторы, обуславливающие кризисное финансовое развитие предприятия
51	Внутренние факторы, обуславливающие кризисное финансовое развитие предприятия
52	Основные этапы финансовой стабилизации предприятия
53	Временная оптимизация инвестиционных проектов
54	Пространственная оптимизация инвестиционных проектов
55	Модель САРМ
56	Теорема разграничения Фишера
57	Модель Баумоля
58	Модель Миллера-Ора
59	Показатели эффективности управления дебиторской задолженностью
60	Политика управления дебиторской задолженностью. Формирование резерва по сомнительным долгам

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Процедура оценивания

Проведение экзамена обеспечивает возможности реального контроля знаний и навыков в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Накопительная оценка является результатом суммирования баллов по всем контрольным мероприятиям.

Максимальная сумма, которую может получить обучающийся, успешно выполнив все задания и тесты, составляет 100 баллов.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Отметка об экзамене формируется автоматически, на основе итогового рейтингового балла по результатам прохождения обучающимся дисциплины в соответствии со шкалой перевода рейтинговых баллов в традиционные оценки:

Критерии оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	Экзамен (по накопительному рейтингу)	Отлично (зачтено)	Обучающийся набрал 85 и более баллов по накопительному рейтингу
		Хорошо (зачтено)	Обучающийся набрал от 70 до 84 баллов по накопительному рейтингу
		Удовлетворительно (зачтено)	Обучающийся набрал от 55 до 69 баллов по накопительному рейтингу
		Неудовлетворительно (не зачтено)	Обучающийся набрал 54 и менее баллов по накопительному рейтингу

Улучшение оценки по результатам накопительного рейтинга проходит в соответствие с Положением о Промежуточной аттестации ТГУ.

Пересдача экзамена в устной форме возможна в случае спорной ситуации или в случае, если обучающийся набрал менее 54 баллов по накопительному рейтингу.

Процедура оценивания экзамена в устной форме

Экзамены проводятся в объёме программы учебной дисциплины по заранее разработанным билетам (тестам), обсуждённым на заседании кафедры (департамента) и утверждённым заведующим кафедрой (департаментом).

Экзамены проводятся в устной или письменной форме.

Все экзаменационные материалы (билеты, рабочие программы курсов) должны быть оформлены в соответствии с требованиями и утверждены заведующим кафедрой (департаментом) в текущем учебном году.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый. При подготовке к устному экзамену обучающийся ведёт записи в листе устного ответа, который затем сдается экзаменатору.

В процессе сдачи экзамена экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы по программе дисциплины.

Во время экзамена обучающимся предоставляется право пользоваться программой учебной дисциплины, а с разрешения преподавателя – также справочниками, таблицами, схемами и другими пособиями, перечень которых определяет преподаватель.

При проведении экзамена в устной форме в билет включается два-три четко сформулированных вопроса (или два вопроса и задача) из различных разделов, тем программы, рассчитанных по объему на подготовку к ответу в течение 20 минут и на ответ обучающегося в течение до 15 минут. Количество билетов должно превышать число всех экзаменуемых (как правило, 25-30 билетов). Ознакомление обучающихся с билетами до экзамена запрещается.

Экзамен принимается преподавателем, ведущим занятия в группе или читающим лекции по данной дисциплине.

Критерии оценки устного ответа на экзамене

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Выставляется обучающемуся, давшему верные, развернутые, полные ответы на все вопросы билета, а также убедительные ответы на дополнительные вопросы, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.
«Хорошо»	Выставляется обучающемуся, давшему верные ответы на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, однако недостаточно объемно и полно.
«Удовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, давшему верные ответы на все вопросы билета, однако не ответившему на дополнительные вопросы.
«Неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, давшему неверные или неполные ответы на вопросы билета, не ответившему на дополнительные вопросы.

Методические рекомендации обучающимися для самостоятельной работы

Самостоятельная работа – это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей, обучающихся);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях).

Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение обучающимися отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе обучающихся, развивает у них навык завершать начатую работу.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовка к практическим занятиям (для очной и заочной формы обучения);
- работа с электронными источниками;
- подготовка к сдаче экзамена (зачета).

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, обучающийся должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности:

- сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного;
- затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл прочитанного.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.

Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.

Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

При подготовке к экзамену (зачету) следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Заданием самостоятельной работы обучающихся являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений у обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену обучающийся должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Казакова, Н. А., Иванова, А. Н.	Бизнес-анализ и управление рисками	учебник	2024	Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/2149169
2	Панютин, А. Н., Мушкарлова О. М.	Риск-менеджмент	учебное пособие	2024	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/457673
3	Уродовских, В. Н.	Управление рисками предприятия	вузовский учебник	2024	Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/2157463
4	Балдин, К.В.	Управление рисками	учебное пособие	2023	Режим доступа: https://ipr-smart.ru/142671
5	Балдин, К. В.	Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия	учебное пособие	2023	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/144056.html
6	Габдулин, С. С., Колонова, В. А, Гаврилюк, М. В. [и др.]	Риск-менеджмент	учебное пособие	2024	https://www.iprbookshop.ru/120758.html

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
-------	---------------------	----------------------	---	-------------	--

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Шипицына С.Е.	Управление рисками в экономике	учебное пособие	2024	Режим доступа: https://ipr-smart.ru/149619
2	Барбаумов В. Е., Рогов М. А., Щукин Д. Ф. [и др.]	Энциклопедия финансового риск-менеджмента	энциклопедия	2024	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/142488.html
3	Антонов, Г. Д.	Управление рисками организации	учебник	2023	Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/1897324

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Официальная Россия [Электронный ресурс] : Сервер органов государственной власти Российской Федерации. – Режим доступа к серверу : <http://www.gov.ru/>
2. Федеральный образовательный правовой портал Юридическая Россия [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.law.edu.ru
3. Министерство финансов Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/>
4. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.gks.ru
6. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа к portalу : <http://www.cbr.ru>
7. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru>;
8. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ndce.edu.ru> ;
9. Университетская информационная система «Россия»: ресурсы и сервисы для экономических и социальных исследований, учебных программ и государственного управления [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>;
10. Экономический аналитик [Электронный ресурс] : Финансовый портал. – Режим доступа к portalу: <http://economic.su/>
11. Журнал «Вопросы экономики» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vopreco.ru>.
12. Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: ru.wikipedia.org
13. Сайт для студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту : <https://sites.google.com/site/sajtdlaucenikov/home>
14. WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016. – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
15. Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
16. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
17. ELIBRARY.RU (электронная библиотека научных публикаций) <http://elibrary.ru> неизвестный
18. «Гарант» <https://www.garant.ru/> ИСС
19. «КонсультантПлюс» <https://www.consultant.ru/> ИСС
20. «Кодекс» <https://kodeks.ru/> ИСС

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	№ 42/02/22-К

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-801).	Столы ученические двухместные (моноблок), стол ученический двухместный, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра, проектор, экран, компьютер.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-805)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105)	Столы, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, персональные компьютеры, мобильные рабочие места
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406)	Столы компьютерные, стулья, микрокомпьютеры raspberr y pi 32 bit