

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

Лейфа А.В. Лейфа

7 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы – Безопасность  
жизнедеятельности в техносфере

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 4

Экзамен 4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 144.0 (академ. час), 4.00 (з.е)

Составитель Н.Н. Степакова, доцент, канд. техн. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.20 № 680

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности

01.02.2024 г. г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

7 июня 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Формирование у студентов системы знаний о надежности технических систем, способах анализа технических систем с заданным уровнем надежности и их диагностировании, анализе и идентификации риска

### Задачи дисциплины:

- освоение студентами методов анализа надежности технических объектов и систем;
- освоение студентами синтеза технических объектов и систем с заданным уровнем надежности;
- изучение основ теории техногенного риска;
- освоение студентами риска в техногенной сфере.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные обучающимися при изучении следующих курсов обязательной части образовательной программы – «Физика», «Математика». Освоение программы дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» необходимо при изучении дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений – «Профессиональные риски», «Пожарная безопасность» и при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-7 Способен осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	ИД-1ПК-7 Знает основные способы проверки безопасного состояния объектов различного назначения, требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах. ИД-2ПК-7 Умеет оценивать основные способы проверки безопасного состояния объектов и разрабатывать мероприятия по повышению безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов. ИД-3ПК-7 Владеет навыками описания способов проверки безопасного состояния объектов различного назначения
ПК-8 Способен проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	ИД-1ПК-8 Знает основные способы проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, и обрабатывать полученные результаты ИД-2ПК-8 Умеет оценивать прогнозы возможного развития ситуации опасностей в среде обитания ИД-3ПК-8 Владеет навыками измерения уровней опасностей в среде обитания и анализа полученных результатов

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.00 зачетных единицы, 144.0 академических

часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Введение. Основные понятия и определения теории надежности.	4	2										2	Собеседование
2	Единичные и комплексные показатели надежности. Случайные величины и их характеристик и	4	6		8								6	Тест, решение задач
3	Надежность и качество функционирования технических систем.	4	4										6	Тест, решение задач
4	Контроль технического состояния, диагностика, обслуживание и ремонт технических объектов и систем в процессе их	4	4										3	Собеседование

	эксплуатации.													
5	Постепенные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	4	4		4								10	Собеседование, расчетно-графическая работа
6	Внезапные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	4	4		4								6	Опрос, отчет по практической работе
7	Испытания на надежность. Синтез надежности технических систем. Моделирование надежности.	4	4		6								10	Конспект, отчет по практической работе, расчетно-графическая работа
8	Введение и основные понятия о техногенном риске. Анализ и оценка риска. Количественные показатели риска.	4	2		6								2	Собеседование
9	Аварии и аварийность в ТС. Системно-диагностический подход к оценке техногенного риска. Моделирование риска.	4	4		6								4	Тест, решение задач
10	Экзамен									0.3	26.7			
	Итого			34.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.3	26.7	49.0			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение. Основные понятия и определения теории надежности.	Основные понятия теории надежности: надежность, безотказность, живучесть, работоспособность, отказ, наработка на отказ. Объект, система и ее элементы.
2	Единичные и комплексные	Показатели безотказности: вероятность

	показатели надежности. Случайные величины и их характеристики	безотказной работы, вероятность отказа, частота отказов, интенсивность отказов. Их взаимосвязь между собой. Показатели восстанавливаемости: вероятность восстановления работы, вероятность невосстановления, частота восстановления, интенсивность восстановления. Их взаимосвязь между собой. Коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент использования, коэффициент технического использования, экономический ущерб.
3	Надежность и качество функционирования технических систем.	Качественные показатели надежности и эффективности. Обзор фактов, влияющих на надежность. Структурные схемы надежности: последовательные, параллельные, смешанные, сложные, схемы «m из n». Резервирование в ТС.
4	Контроль технического состояния, диагностика, обслуживание и ремонт технических объектов и систем в процессе их эксплуатации.	Влияние внешних факторов на надежность. Роль и влияние технического обслуживания (ТО) и технических ремонтов (ТО) на надежность ТС.
5	Постепенные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Общие сведения о постепенных отказах. Законы распределения постепенных отказов. Формирование постепенных отказов.
6	Внезапные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Случайные события. Порог случайных событий. Случайные величины и их характеристики. Вероятностные процессы.
7	Испытания на надежность. Синтез надежности технических систем. Моделирование надежности.	Значения и виды испытаний на надежность. Содержание работ при моделировании. Основные понятия. Статическое моделирование надежности. Экономические вопросы надежности. Организационные вопросы обеспечения надежности.
8	Введение и основные понятия о техногенном риске. Анализ и оценка риска. Количественные показатели риска.	Основные источники аварий и катастроф. Классификация, статистика и прогнозирование аварий и катастроф.
9	Аварии и аварийность в ТС. Системно-диагностический подход к оценке техногенного риска.	Причины аварийности на производстве. Аварийная подготовленность. Аварийное реагирование. Нормативные значения риска. Снижение опасности риска. Управление риском. Допустимый риск. Принципы построения информационных технологий управления риском.

	Моделирование риска.	
--	----------------------	--

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Единичные и комплексные показатели надежности.	Количественные показатели надежности и эффективности.
Постепенные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Типовые случаи расчетов надежности.
Внезапные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Расчет надежности изделий с учетом надежности программ. Расчет надежности с учетом глубины контроля.
Испытания на надежность. Синтез надежности технических систем. Моделирование надежности.	Построение диаграмм причинно-следственных связей типа «дерево отказов» и «дерево событий». Оценка точности моделирования надежности.
Введение и основные понятия о техногенном риске. Анализ и оценка риска. Количественные показатели риска.	Решение задач и освоение методик оценки техногенного риска.
Аварии и аварийность в ТС. Системно-диагностический подход к оценке техногенного риска. Моделирование риска.	Построение диаграмм причинно-следственных связей типа «дерево отказов».

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение. Основные понятия и определения теории надежности.	Подготовка к собеседованию.	2
2	Единичные и комплексные показатели надежности. Случайные величины и их характеристики	Подготовка к тестированию, решение задач.	6
3	Надежность и качество функционирования технических систем.	Подготовка к тестированию, решение задач.	6

4	Контроль технического состояния, диагностика, обслуживание и ремонт технических объектов и систем в процессе их эксплуатации.	Подготовка к собеседованию.	3
5	Постепенные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Подготовка к собеседованию, выполнение расчетно-графической работы	10
6	Внезапные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Подготовка отчета по практическим работам, подготовка к опросу.	6
7	Испытания на надежность. Синтез надежности технических систем. Моделирование надежности.	Подготовка конспекта, отчета по практическим работам, выполнение расчетно-графического задания.	10
8	Введение и основные понятия о техногенном риске. Анализ и оценка риска. Количественные показатели риска.	Подготовка к собеседованию.	2
9	Аварии и аварийность в ТС. Системно-диагностический подход к оценке техногенного риска. Моделирование риска.	Подготовка к тестированию, решение задач.	4

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют



технологии методологического уровня: модульное обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, занятия в интерактивной форме. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для предоставления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования; описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск».

Примерные вопросы к экзамену

1. Характерные особенности ТС при анализе ее надежности.
2. Надежность аппаратная, программная, функциональная.
3. Эффективность изделия. Показатели эффективности.
4. Количественные показатели надежности.
5. Математической теории надежности.
6. Физической теории надежности.
7. Статической теории надежности.
8. Требования к разработкам и исследованиям в области надежности.
9. Понятия и определения теории надежности: надежность, безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость, живучесть, отказ, ресурс, срок службы, среднее время восстановления, назначенный срок хранения, виды отказов, виды эффективности.
10. Единичные показатели безотказности: вероятность безотказной работы, вероятность отказа, частота отказов, интенсивность отказов.
11. Единичные показатели восстанавливаемости: вероятность восстановления объекта, вероятность невозможности восстановления объекта, частота восстановления, интенсивность восстановления.
12. Комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент использования, коэффициент технического использования, экономический ущерб.
13. Потоки отказов: параметр потока отказов восстанавливаемого объекта, средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ восстанавливаемого изделия, гамма процентная наработка до отказа.
14. Структурные схемы надежности.
15. Направления совершенствования показателей надежности.
16. Основные факторы, влияющие на надежность ТС.
17. Способы резервирования, используемые в ТС.
18. Виды контроля, используемого в ТС, и его влияние на надежность.
19. Климатические факторы, влиявшие на надежность ТС. Степень защиты оборудования от влияния окружающей среды по IP (international protect).
20. Основные средства обеспечения надежности ТС на этапе проектирования, изготовления и эксплуатации.
21. Законы распределения, наиболее распространенные в теории надежности и их особенности.
22. Свойства и условия возникновения экспоненциального и модального законов распределения.
23. Признаки и свойства простейшего потока отказов.
24. Порядок определения вероятности состояний стационарного Марковского процесса по заданным интенсивностям перехода.
25. Преимущества и недостатки расчетных методов исследования надежности и

области их применения.

26. Связь между теорией расчетов надежности и математической логики, теории вероятностей и структурным анализом.
27. Последовательность расчета надежности при использовании логического управления работоспособности.
28. Последовательность расчета надежности при использовании графа возможных состояний изделий.
29. Структурных преобразований при расчетах надежности.
30. Типовые случаи расчета надежности и возможные варианты исходных данных для каждого из этих случаев.
31. Виды испытаний на надежность и их краткая характеристика.
32. Испытания на надежность ТС.
33. Порядок обработки результатов определительных испытаний.
34. Назначение и виды контрольных испытаний на надежность.
35. Преимущества и недостатки моделирования как метода исследования надежности.
36. Назначения и виды профилактических работ.
37. Правила определения сроков профилактики.
38. Основные источники аварий и катастроф.
39. Классификация, статистика и прогнозирование аварий и катастроф.
40. Причины аварийности на производстве.
41. Аварийная подготовленность. Аварийное реагирование
42. Основы теории риска. Понятие риска.
43. Развитие риска на промышленных объектах.
44. Основы методологии анализа риска.
45. Нормативные значения риска. Допустимый риск.
46. Снижение опасности риска. Управление риском.
47. Моделирование риска. Принципы построения информационных технологий управления риском.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература**

1. Гуськов, А. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 424 с. — ISBN 978-5-7782-3011-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91726.html> (дата обращения: 27.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Тимошенко, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536406> (дата обращения: 27.02.2024).
3. Малафеев, С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи : учебное пособие для вузов / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8001-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171887> (дата обращения: 27.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536855> (дата обращения: 27.02.2024).
5. Аверьянов В.Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: сб. учеб.- метод. материалов для направления подготовки 20.03.01

"Техносферная безопасность" / АмГУ, ИФФ; сост. В.Н. Аверьянов. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/9038.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9038.pdf)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия»
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронная библиотечная система «IPRbooks»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам обитания»
3	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="https://www.ura.it.ru/">https://www.ura.it.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	«Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ	Компьютерная справочная правовая система в России. Реализованы все современные возможности для поиска и работы с правовой информацией.
2	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	Система предназначена для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным доступом к электронным библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ, проектор.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Экзамен	6 сем,	9.0 акад. часа
Лекции	8.0	(акад. часа)
Практические занятия	8.0	(акад. часа)
Лабораторные работы	0.0	(акад. часа)
ИКР	0.0	(акад. часа)
Самостоятельная работа	119.0	(акад. часа)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144.0 (акад. часа), 4.00 (з.е.)

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	С е м е с т р	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	Введение. Основные понятия и определения теории надежности.	6	0.5							8	Собеседование
2	Единичные и комплексные показатели надежности. Случайные величины и их характеристики	6	1	2						16	Тест, решение задач
3	Надежность и качество функционирования технических систем.	6	1	1						16	Тест, решение задач
4	Контроль технического состояния, диагностика, обслуживание и ремонт технических объектов и систем в процессе их эксплуатации.	6	1							8	Собеседование
5	Постепенные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины	6	1	1						18	Собеседование, расчетно-графическая работа

	контроля.										
6	Внезапные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	6	1	1						13	Опрос, отчет по практической работе
7	Испытания на надежность. Синтез надежности технических систем. Моделирование надежности.	6	1	1						20	Конспект, отчет по практической работе, расчетно-графическая работа
8	Введение и основные понятия о техногенном риске. Анализ и оценка риска. Количественные показатели риска.	6	0.5	1						8	Собеседование
9	Аварии и аварийность в ТС. Системнодиагностический подход к оценке техногенного риска. Моделирование риска.	6	1	1						12	Тест, решение задач
10	Экзамен	6						0.3	8.7		
	Итого		8.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.7	119.0	

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение. Основные понятия и определения теории надежности.	Подготовка к собеседованию.	8
2	Единичные и комплексные показатели надежности. Случайные величины и их	Подготовка к тестированию, решение задач.	16

	характеристики		
3	Надежность и качество функционирования технических систем.	Подготовка к тестированию, решение задач.	16
4	Контроль технического состояния, диагностика, обслуживание и ремонт технических объектов и систем в процессе их эксплуатации.	Подготовка к собеседованию.	8
5	Постепенные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Подготовка к собеседованию, выполнение расчетно-графической работы	18
6	Внезапные отказы ТС. Расчет надежности с учетом глубины контроля.	Подготовка отчета по практическим работам, подготовка к опросу.	13
7	Испытания на надежность. Синтез надежности технических систем. Моделирование надежности.	Подготовка конспекта, отчета по практическим работам, выполнение расчетно-графического задания.	20
8	Введение и основные понятия о техногенном риске. Анализ и оценка риска. Количественные показатели риска.	Подготовка к собеседованию.	8
9	Аварии и аварийность в ТС. Системнодиагностиче	Подготовка к тестированию, решение задач.	12

	ски й под-ход к оценке техногенного риска. Моделирование риска.		
--	--	--	--