

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к901) Техносферная безопасность



Ахтямов М.Х., д-р биол.
наук, снс

10.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Надежность технических систем и техногенный риск**

20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель(и): к.т.н, доцент, Пупатенко К.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к901) Техносферная безопасность

Протокол от 09.06.2021г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 10.06.2021 г. № 7

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от ____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Рабочая программа дисциплины Надежность технических систем и техногенный риск
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 679

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	94	курсовые работы 5
самостоятельная работа	122	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	48	48	48	48
Контроль самостоятельной работы	14	14	14	14
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	94	94	94	94
Сам. работа	122	122	122	122
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы); сущность надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации; безопасность, долговечность и сохраняемость как основные компоненты надежности; номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф; причины аварийности на производстве; прогнозирование аварий и катастроф; основы теории риска; анализ риска; нормативные значения риска; снижение опасности риска; аварийная подготовленность; аварийное реагирование; управление риском, допустимый риск.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.31
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-11: Способен осуществлять руководство решением структурными подразделениями вопросов пожарной безопасности

Знать:
Уметь:
Владеть:

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Основные понятия, определения и термины теории надежности /Лек/	5	4		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Элементы теории вероятностей и математической статистики в приложении к вопросам расчетов надежности /Лек/	5	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Показатели надежности технических систем /Лек/	5	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Законы распределения вероятностей времени наработки до отказа, используемые в теории надежности /Лек/	5	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Анализ надежности технических систем /Лек/	5	4		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Определение показателей надежности восстанавливаемых систем /Лек/	5	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Резервирование как метод повышения надежности технических систем /Лек/	5	4		Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Основы теории риска. Анализ риска. Нормирование риска. /Лек/	5	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Практические работы						
2.1	Расчет количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах	5	4		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Аналитическое определение количественных характеристик надежности изделия /Пр/	5	4		Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Расчет надежности систем с последовательным соединением элементов /Пр/	5	4		Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Расчет надежности систем типа "m из n" /Пр/	5	4		Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.5	Расчет надежности мостиковых систем /Пр/	5	4		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Расчет надежности сложных систем /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Расчет надежности комбинированных систем /Пр/	5	4		Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Расчет показателей надежности восстанавливаемых систем /Пр/	5	2		Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Расчет надежности систем с общим резервированием /Пр/	5	4		Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Расчет надежности систем с поэлементным резервированием /Пр/	5	2		Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Резервирование с дробной кратностью и постоянно включенным резервом /Пр/	5	2		Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Скользящее резервирование при экспоненциальном законе надежности /Пр/	5	4		Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Расчет показателей надежности резервированных систем с учетом восстановления /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Вычисление техногенного риска нерезервированной неремонтируемой системы /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Вычисление техногенного риска нерезервированной ремонтируемой системы /Пр/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа студентов							
3.1	изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе; /Ср/	5	64		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	оформление отчетов о выполненных практических работах и подготовка к их защите /Ср/	5	58		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Косыгин В.Ю.	Основы теории надежности технических систем: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л1.2		Windows IT Pro/RE	Москва: Открытые Системы, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435104
Л1.3	С. Яремчук, А. Матвеев	Системное администрирование Windows 7 и Windows Server 2008 R2 на 100%: специальная	СПб. : Питер, 2011,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Информационная безопасность	Москва: ГРОТЕК, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238445
Л2.2	Громов Ю.Ю.	Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2016,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Сайт НТБ ДВГУПС	http://lib.festu.khv.ru/
Э2	Электронный каталог	http://ntb.festu.khv.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская книга ONLINE»	http://www.biblioclub.ru/
Э4		

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

«Консультант плюс»,

«Кодекс»: нормы, правила, стандарты

Электронно-библиотечная система

«Университетская книга ONLINE»

ЭБС МИИТ

Электронно-библиотечная система

«Университетская книга ONLINE»

Электронные версии бизнес-энциклопедии Handbooks

РЖД-Партнер Документы

Научная электронная библиотека eLIBRARY

База данных POLPRED.com

Консорциум НЭИКОН

ЭБС «Лань»

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3311	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Теория механизмов и машин»	модели механизмов, демонстрационное оборудование, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента является важным элементом изучения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск». Усвоение материала на лабораторных занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины позволит студенту подойти к промежуточному контролю подготовленным и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, сроки сдачи практических работ, написания курсовой работы.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет- ресурсы.

К экзамену необходимо готовиться систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.