

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)**

Факультет строительства и экологии
Кафедра Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.19 Надежность технических систем
на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 20.03.01 - Техносферная безопасность**

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Безопасность технологических процессов и производств (для набора 2021)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины "Надежность технических систем и техногенный риск" - дать обучаемым представление об устойчивом функционировании производственно-промышленных комплексов путем повышения надежности технических систем и технических объектов.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины " Надежность технических систем и техногенный риск" - изучить основные аспекты надежности как комплексного свойства технического объекта.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Обязательные дисциплины вариативной части учебного плана. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Изучение дисциплины ориентирует обучающихся на приобретение необходимых теоретических знаний в области техносферной безопасности.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	8	20
Лекционные (ЛК)	4	4	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4	8
Лабораторные (ЛР)	4	0	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	136	232
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			
--	--	--	--

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2		

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Характеристика опасностей в техносфере	Классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС техногенного характера. Статистика ЧС в РФ. Причины аварийности на производстве. Таксономия опасностей. Номенклатура опасностей. Идентификация опасностей.	35	1	1	1	32
2	2.1	Основные понятия теории надежности технических	Термины и определения в области надежности. Показатели надежности технических элементов и систем Надежность	35	1	1	1	32

		систем	как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы).					
3	3.1	Основные положения теории риска	Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Риск.	38	2	2	2	32
4	4.1	Характеристика опасностей в техносфере	Техническая система. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Таксономия опасностей, возникающих при отказе технических систем. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.	47	1	1	0	45
5	5.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность. Виды и характеристики отказов. Обеспечение надежности технических систем на стадии их проектирования.	47	1	1	0	45
6	6.1	Основные положения теории риска	Классификация и характеристика видов риска. Индивидуальный риск. Технический риск. Приемлемый (допустимый) риск	50	2	2	0	46
Итого				252	8	8	4	232

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.1	Характеристика опасностей в техносфере	Классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС техногенного характера. Статистика ЧС в РФ. Причины аварийности на производстве. Таксономия опасностей. Номенклатура опасностей. Идентификация опасностей.	1
2	2.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Термины и определения в области надежности. Показатели надежности технических элементов и систем Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы).	1
3	3.1	Основные положения теории риска	Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Риск.	2
4	4.1	Характеристика опасностей в техносфере	Техническая система. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Таксономия опасностей, возникающих при отказе технических систем. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.	1
5	5.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность. Виды и характеристики отказов. Обеспечение надежности технических систем на стадии их проектирования.	1
6	6.1	Основные положения теории риска	Классификация и характеристика видов риска. Индивидуальный риск. Технический риск. Приемлемый (допустимый) риск	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Характеристика опасностей в техносфере	Классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС техногенного характера. Статистика ЧС в РФ.	1

			Причины аварийности на производстве. Таксономия опасностей. Номенклатура опасностей. Идентификация опасностей.	
2	2.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Термины и определения в области надежности. Показатели надежности технических элементов и систем Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы).	1
3	3.1	Основные положения теории риска	Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Риск.	2
4	4.1	Характеристики ка опасностей в техносфере	Техническая система. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Таксономия опасностей, возникающих при отказе технических систем. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.	1
5	5.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность. Виды и характеристики отказов. Обеспечение надежности технических систем на стадии их проектирования.	1
6	6.1	Основные положения теории риска	Классификация и характеристика видов риска. Индивидуальный риск. Технический риск. Приемлемый (допустимый) риск	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Характеристики ка опасностей в техносфере	Классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС техногенного характера. Статистика ЧС в РФ. Причины аварийности на производстве. Таксономия опасностей. Номенклатура	1

			опасностей. Идентификация опасностей.	
2	2.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Термины и определения в области надежности. Показатели надежности технических элементов и систем Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы).	1
3	3.1	Основные положения теории риска	Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Риск.	2
6				

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Характеристика опасностей в техносфере	Классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС техногенного характера. Статистика ЧС в РФ. Причины аварийности на производстве. Таксономия опасностей. Номенклатура опасностей. Идентификация опасностей.	32
2	2.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Термины и определения в области надежности. Показатели надежности технических элементов и систем Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы).	32
3	3.1	Основные положения теории риска	Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Риск.	32

4	4.1	Характеристика опасностей в техносфере	Техническая система. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Таксономия опасностей, возникающих при отказе технических систем. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.	45
5	5.1	Основные понятия теории надежности технических систем	Безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность. Виды и характеристики отказов. Обеспечение надежности технических систем на стадии их проектирования.	45
6	6.1	Основные положения теории риска	Классификация и характеристика видов риска. Индивидуальный риск. Технический риск. Приемлемый (допустимый) риск	46

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Инженерные методы обеспечения надежности систем./ . Диллон Б., Сингх Ч. -М.: Мир, 1984.- 318с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Надежность технических систем и оценка риска[Текст]: учеб. пособие / Хенли Э.Дж., Кумамото Х. Пер. с англ. В.С. Сыромятникова, Г.С. Деминой; Под общ. ред. С.Сыромятникова.-М.:Машиностроение,1984.-528с. 2. Надежность автоматизированных систем управления технологическими процессами[Текст]: учеб. пособие /. Ястребенецкий М.А., Иванова Г.М.- М.: Энергоатомиздат, 1989.- 264 с. 3.Предупреждение крупных аварий[Текст]:: Практическое руководство/: Пер.англ.-М.:МП"Рарог",1992.-256с. 4. ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Термины и определения. Введ. 01.01.1990. – .: Изд-востандартов,1989.- 11.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Справочная система КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru/ Бесплатная библиотека документов: http://norm-load.ru/	http://norm-load.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков:
Андрей Петрович Щербатюк

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.