

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.18 Надежность технических систем и техногенный
риск

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01.31 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д-р техн. наук , профессор, Коростовенко В.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Учебная дисциплина в целом является общепрофессиональной, базируется на фундаментальных основах, принципах и методах, изученных в дисциплинах "Химия", "Математика", "Системный анализ", "Физика", "Физиология человека" и "Информатика", являясь, в свою очередь, базисной для изучения ряда специальных дисциплин. К их числу относятся дисциплины "Безопасность труда", "Эксплуатация и ремонт систем защиты», «Защита окружающей среды» в чрезвычайных ситуациях», «Управление безопасностью жизнедеятельности», блок дисциплин "Экозащитная техника и технология".

Таким образом, учебная дисциплина по своей сути носит ярко выраженный междисциплинарный характер, что предопределяет особенности цели и задач ее изучения.

Цель дисциплины — систематизация естественно-научной информации об объектах и методах исследований и формирование знаний о надежности как комплексном свойстве технических объектов и сложных систем, включая природные системы.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

обучение методам прикладного использования информационно-аналитического аппарата познания объектов деятельности человека;

изучение надежности объектов и сложных систем как способности их выполнять заданные функции;

обучение принципам и методам расчета надежности применительно к системам производственной безопасности и защиты окружающей среды;

изучение основ теории, прогнозирования, нормирования, анализа и управления техногенным риском.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен УМЕТЬ:

использовать математические, логические и другие модели объектов, систем и процессов в естествознании и технике;

применять принципы оценки количественных и качественных взаимосвязей в технических объектах;

иметь навыки методов расчета безопасности, долговечности, сохраняемости и других основных компонентов надежности объектов и систем;

организации аварийной подготовленности и аварийного реагирования.

Изучение дисциплины предполагает также УМЕНИЕ выбрать, обосновать, рассчитать и технически грамотно разработать инженерные решения и организационные мероприятия по повышению надежности технических систем и снижению техногенного риска, применять методы риск-анализа, составлять декларацию безопасности технических объектов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	
ОПК-2.2: Учитывать показатели риска реализации негативных факторов производства и осуществлять разработку управленческих решений по их профилактике.	показатели рисков реализации негативных факторов производства учитывать показатели рисков реализации негативных факторов производства навыками осуществления разработки управленческих решений по профилактике возникновения рисков

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Раздел 1. Надежность технических систем									
	1. Оценка надежности с учетом вида разрушения Лимитирующие параметры систем, влияющие на надежность технологического процесса. Назначение и содержание анализа риска техногенных аварий Методические основы анализа риска. Методы анализа риска. Страхование ответственности при техногенных авариях. Управление риском на основе производственного экологического контроля.			16					
	2. Ведение в надежность технических систем. Показатели надежности. Нормирование показателей надежности.	10							
	3. Надежность технических систем							20	
2. Раздел 2. Техногенный риск.									

<p>1. Основные положения теории риска. Анализ и оценка риска. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем. Организационно-управленческие мероприятия. Управление риском. Воздействие внешних факторов на безопасность и формирование отказов технических систем.</p>	8							
<p>2. Информационные модели систем и объектов управления. Надежность человека как звена сложной технической системы Принципы, методы и среды обеспечения безопасности как показатель надежности. Процесс принятия решений в обеспечении надежности технических систем. Анализ потери работоспособности технической системы. Современное производство в системе «человек-машина-среда»</p>			20					
3. Техногенный риск							34	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Карабасов Ю. С., Чижикова В. М. Экология и управление: учебник для вузов(Москва: МИСиС).
2. Коростовенко В. В., Барков Н. А. Надежность технических систем и техногенный риск: методические указания к практическим и контрольным работам для студентов специальности 280202 "Инженерная защита окружающей среды" очной и заочной форм обучения(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

- 1.
2. В процессе обучения необходимы:
3. Основные средства Microsoft Office
4. Презентационная программа PowerPoint

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Все обучающиеся могут пользоваться электронно-библиотечной системой, в которой обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, а также библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной литературы.
- 2.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а аудитории лекционного типа техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.