

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

Б1.В.06 Основы теории надежности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.35 Эксплуатация и обслуживание объектов хранения и
распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Докт. техн. наук, Профессор, Агафонов Е.Д.; Канд. техн. наук, Доцент,
Шрам В.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение и освоение студентами основ теории надежности, методов расчета и повышения надежности изделий, получение практических навыков по расчету и анализу характеристик надежности, а также с приложениями теории надежности в области эксплуатации оборудования для транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- развитие у студентов навыков принятия эффективных инженерных решений;

- способность повышать надежность объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа в ходе профессиональной деятельности.

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
ПК-1: Способен к анализу научно-технического опыта и информации при проектировании, модернизации и эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	
ПК-1.1: Анализирует необходимую техническую информацию и данные, использует современные программные и технические средства при проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов	достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт, а также методы проведения технических расчетов, определения эффективности и рациональной эксплуатации оборудования объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения анализировать и обрабатывать технические параметры работы оборудования транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа, а также оценивать риски и эффективность от внедрения новой техники современными программными продуктами, предназначенными для анализа статистических и ретроспективных данных
ПК-2: Способен проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием	

ПК-2.2: Определяет методы и средства оптимизации	факторы, влияющие на надежность объектов транспорта, хранения и распределения нефти,
ресурсов, в том числе сокращения цикла выполнения работ	нефтепродуктов и газа применять на практике методы расчета показателей надежности математическими и программными методами расчета показателей надежности

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=28459>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,97 (34,8)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Основные положения и определения теории надежности											
	1. Основные понятия надежности	2									
	2. Основные понятия надежности			2							
	3. Классификация объектов по надежности. Классификация отказов	2									
	4. Классификация объектов по надежности. Классификация отказов			2							
	5.						8				
2. Математические и физические основы теории надежности											
	1. Применение математических методов для определения показателей надежности	4									
	2. Применение математических методов для определения показателей надежности			4							
	3. Надежность систем	2									
	4. Надежность систем			2							

5. Физико-химические, химические и биологические факторы, влияющие на возникновение отказов	2							
6. Физико-химические, химические и биологические факторы, влияющие на возникновение отказов			2					
7.							16	
3. Применение теории надежности в технических системах								
1. Методы повышения и обеспечения надежности.	2							
2. Методы повышения и обеспечения надежности.			2					
3. Испытания на надежность	2							
4. Испытания на надежность			2					
5. Расчеты надежности деталей машин	2							
6. Расчеты надежности деталей машин			2					
7. Написание реферата							10,8	
8. Групповая консультация								
9. Промежуточная аттестация (зачет)								
Всего	18		18				34,8	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Малафеев С. И., Копейкин А. И. Надежность технических систем (Москва: Лань").
2. Булгаков Н. Ф., Коваленко В. В., Махова Е. Г., Горбанева А. В., Шалимов С. Н. Надежность технических систем: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).
3. 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. Александровская Л. Н., Аронов И. З., Круглов В. И., Кузнецов А. Г., Патраков Н. Н., Шолом А. М. Безопасность и надежность технических систем: учебное пособие для вузов, обучающихся по специальности "Испытание летальных аппаратов"(Москва: Логос).
5. Кравченко Е. Г., Схиртладзе А. Г. Надежность технических систем в машиностроении: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"(Старый Оскол: ТНТ).

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. Для изучения настоящей дисциплины обучающимся необходимо наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
2. Microsoft® Windows Professional 7
3. Microsoft® Office Professional Plus 2010
4. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users
5. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно
6. Аскон Компас-3D: Лицензионный сертификат №Е-08-000123 от 11.09.2008, №Ец-17-00107 от 12.12.2017, бессрочно.
7. AutoCAD: свободное ПО.
8. T-FLEX: свободное ПО для образовательных учреждений.
9. MathWORKS MathLAB 2008b, Лицензионный сертификат Softline от 30.09.2008, бессрочно
10. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)

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

1. К информационно-справочным системам, которыми должны научиться пользоваться обучающиеся, относятся электронные ресурсы перечисленные в п.7 настоящей рабочей программы:
2. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: <http://www.prilib.ru>
4. Электронная библиотека «ЛитРес: Библиотека»: <http://biblio.litres.ru>
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина: <http://elib.gubkin.ru>
6. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»: <http://www.znaniium.com>
7. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»»: <http://rucont.ru>

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)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук и 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).