

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.2 «Надежность технических систем и техногенный риск»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **20.03.01
Техносферная безопасность**

Направленность (профиль, специализация): **Менеджмент рисков техносферной безопасности и чрезвычайных ситуаций**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **заочная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | профессор | А.А. Мельберг |
| Согласовал | Зав. кафедрой «БЖД» | М.Н. Вишняк |
| | руководитель направленности (профиля) программы | М.Н. Вишняк |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|---|
| ПК-2 | Способен осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности | ПК-2.3 | Идентифицирует опасные и вредные факторы в техносфере и разрабатывает методы защиты, в том числе при чрезвычайных ситуациях |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Безопасность жизнедеятельности, Математика для инженерных расчетов |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика |

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| заочная | 10 | 0 | 10 | 124 | 25 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 5

Лекционные занятия (10ч.)

1. Введение в НТС и ТР.

Основные термины, понятия, показатели надежности. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4] Свойства системных объектов, методологические и методические особенности их изучения. Роль и значение теории надежности и теории риска при решении практических задач обеспечения безопасности технологических процессов и производств. Основные понятия и компоненты надежности.

2. Контроль за соблюдением требований безопасности.

Основы теории надежности машин и технических систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,4] Математический аппарат, применяемый для определения показателей надежности.

Сбор, анализ и обработка данных о надежности: планирование наблюдений; порядок

и методика статистической обработки, проверки качества исходных данных; построение эмпирического распределения и статистическая оценка его параметров аппроксимация эмпирической гистограммы теоретическим распределением, проверка гипотез. Идентификация отказов, видов резервирования. Показатели надежности для невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов. Аналитические методы оценки надежности систем без восстановления и с восстановлением.

Практические занятия (10ч.)

1. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности(2ч.)[3,4] Производится расчёт полного напора вентилятора, и, зная необходимый воздухообмен, по справочной литературе подбираем вентилятор и электропривод для обеспечения надежности системы

2. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,6,7,8] Надежность оперативного персонала сложных технических систем (проведение семинара)

5. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,6] Расчет показателей надежности при разных способах соединения элементов (решение задач)

7. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4,6,7] Аналитическое определение количественных характеристик надежности изделия (решение задач)

Самостоятельная работа (124ч.)

1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (95ч.)[1,3,4,6,7,8] Работа с конспектом лекции, учебниками и другими источниками

2. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[2,3,4,6,7,8] Работа с конспектом лекции, учебниками и другими источниками

3. Защита контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,4,6,7] Анализ, систематизация изученного материала

4. Подготовка к промежуточной аттестации {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4,6]
Повторение пройденного учебного материала

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Мельберт А.А. Безопасность жизнедеятельности в техносфере (Часть 1) [Текст]: учеб. пособие / А.А. Мельберт, А.В. Михайлов, Ж.В. Ким — 2-е изд., перераб. и доп. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. - 306 с. – Доступ из ЭБС АлтГТУ. Прямая ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/bzd/Melbert_VZDvT_pt1_up.pdf

2. Ким Ж.В. Надежность технических систем и техногенный риск/Методические указания для выполнения контрольной работы для студентов направления «Техносферная безопасность»/Алт.гос.тех. ун-т.им. И.И.Ползунова.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. -11 с.

Доступ из ЭБС "Электронная библиотечная система АлтГТУ".

Режим

доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/bzd/Kim_NadTecSistTech_kr_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Мясоедова, Т.Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова, Н.К. Плуготаренко ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 80 с. : табл., ил., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2307-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493247>

4. Чепегин, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Чепегин ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : КНИТУ, 2017. - 156 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-2290-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500621>

6.2. Дополнительная литература

6. Белинская, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Белинская, В.Я. Сковородин ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис». - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 81 с. : схем., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480390>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://rosmintrud.ru>

8. Блог-инженера. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://блог-инженера.рф/oxrana-truda>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|---|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|--|
| | ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».