

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Надежность технических систем и техногенный риск

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная безопасность

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2524
Подписал: заведующий кафедрой Попов Владимир
Георгиевич
Дата: 02.02.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Надежность технических систем и техногенный риск» является формирование у студента компетенций в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды, на основе которых он сможет обеспечить их эффективное использование для решения вопросов проектирования и последующей организации экологически чистых промышленных производств при минимальном потреблении и рациональном использовании природных ресурсов, обеспечивая тем самым соблюдение принципа устойчивого развития земной цивилизации.

Задачами изучения дисциплины являются:

Освоение терминологии в области надежности технических систем и рисков, связанных с их эксплуатацией, основ теории надежности и применения её к решению практических задач по оценке параметров надежности технических систем, основ организационно-технического обеспечения безопасной эксплуатации технических систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-3 - Подготовка экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечение ее своевременного пересмотра;

ПК-5 - Оценка соответствия эксплуатационной и ремонтной документации требованиям промышленной безопасности;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

обеспечивать соблюдение принципов устойчивого развития земной цивилизации

Знать:

компетенции в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды

Владеть:

навыками организации экологически чистых промышленных производств при минимальном потреблении природных ресурсов

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия надёжности технических систем Рассматриваемые вопросы: Основные термины понятия надёжности технических систем
2	Показатели надёжности технических систем Рассматриваемые вопросы: Показатели надёжности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов и технических систем при последовательном и параллельном их соединении
3	Модели распределений, используемых в теории надёжности Рассматриваемые вопросы: Модели распределений, используемых в теории надёжности
4	Математические зависимости для оценки надёжности Рассматриваемые вопросы: Основные виды статистических распределений случайных величин и их использование для оценки надёжности технических систем
5	Причина потери работоспособности технического объекта Рассматриваемые вопросы: Основные факторы определяющие причины потери работоспособности технического объекта
6	Методы обеспечения надёжности сложных систем Рассматриваемые вопросы: Организационно-технические средства обеспечения надёжности сложных систем
7	Основы теории и практики техногенного риска Рассматриваемые вопросы: Основы теории и практики техногенного риска
8	Техногенный риск Рассматриваемые вопросы: аварии и катастрофы на объектах техносферы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные понятия надёжности технических систем В результате выполнения практической работы студенты изучат: основные понятия надёжности технических систем
2	Показатели надёжности технических систем В результате выполнения практической работы студенты изучат: Показатели надёжности технических систем
3	Модели распределений, используемых в теории надёжности В результате выполнения практической работы студенты изучат: Модели распределений, используемых в теории надёжности
4	Математические зависимости для оценки надёжности В результате выполнения практической работы студенты изучат: Математические зависимости для оценки надёжности
5	Причина потери работоспособности технического объекта В результате выполнения практической работы студенты изучат: Причина потери работоспособности

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	технического объекта
6	Основные характеристики надёжности технических систем В результате выполнения практической работы студенты изучат: Основные характеристики надёжности технических систем
7	Расчёт показателей надёжности технических систем В результате выполнения практической работы студенты изучат: Расчёт показателей надёжности технических систем
8	Логико-графические методы анализа надёжности систем В результате выполнения практической работы студенты изучат: Логико-графические методы анализа надёжности систем
9	Методы обеспечения надёжности сложных систем В результате выполнения практической работы студенты изучат: Методы обеспечения надёжности сложных систем
10	Основы теории и практики техногенного риска В результате выполнения практической работы студенты изучат: Основы теории и практики техногенного риска

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования, 283 с. ISBN 978-5-534-01077-0 О. Е. Кондратьева [и др.] Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-513189
2	Надёжность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов, 502 с. ISBN 978-5-9916-8582-5 С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-i-tehnogennyy-risk-511354
1	Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов, 366 с. ISBN 978-5-534-00605-6 П. Г. Белов, К. В. Чернов Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/tehnogennye-sistemy-i-ekologicheskii-risk-511835
2	Надёжность технических систем : учебник для вузов, 289 с. ISBN 978-5-534-09368-1 В. Ю.	https://urait.ru/book/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-515263

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Майкрософт офис 365

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе.

Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, доцент, д.н. кафедры
«Химия и инженерная экология»

А.Ф. Демьяненко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХиИЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

В.Г. Попов

Н.А. Андриянова