


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ИФФВТ
от 16 июня 2020 г. протокол № 11/02-19-10
Председатель _____ (Хусаинов А.Ш.)
(подпись, расшифровка подписи)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	«Надежность технических систем и техногенный риск»
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Техносферной безопасности (ТБ)
Курс	3


Направление (специальность): **20.03.01 «Техносферная безопасность»** *(бакалавриат)*
(код направления (специальности), полное наименование)
Профиль: «Пожарная безопасность».


Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2019 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 17 июня 2020г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30 августа 2021г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30 августа 2022г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Варнаков В.В.	ТБ	Зав. кафедрой ТБ, д.т.н., профессор

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
 (_____/_____/_____) / ____ Варнаков В.В. ____ / <i>Подпись</i> <i>ФИО</i> «16» июня 2020 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины:

приобрести прочные знания по надежности техническим системам и техногенному риску.

Задачи освоения дисциплины:

фундаментальная и практическая подготовка по решению организационно-технических и управленческих задач, направленных на повышение надежности технических систем и обеспечение промышленной безопасности объектов экономики;
формирование знаний в области исследования надежности и безопасности технических систем, определения вероятности отказов и аварий, проведения количественной оценки уровня техногенного риска на потенциально опасных объектах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» относится к базовой части Профессионального цикла. Данная дисциплина является одной из профилирующих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Она читается в 5-ом и 6-ом семестре 3-ого курса студентам очно-заочной формы обучения и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

«Медико-биологические основы БЖД»;

«История Отечества»;

«Основы предпринимательского права»

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»;

«Опасные природные процессы»;

«Проектная деятельность»;

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Дисциплины, которые читают параллельно:

«Рыночная стратегия и управления инновациями»;

«Надежность технических систем и техногенный риск»;

«Научно-исследовательская работа».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

способность работать самостоятельно;

способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива;

способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека от опасностей техногенного характера.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

«Надзор и контроль в сфере безопасности»;

«Правовые основы гражданской защиты»;


«Теория горения и взрыва»;

«Теория управления и экономическое обеспечение ГО и РСЧС»;

«Пожаровзрывозащита»;


«Преддипломная практика»;

а также для прохождения государственной итоговой аттестации.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОК – 3 – владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)	<p>Знать: показатели надежности технических систем; методы расчетов технических систем на надежность; виды техногенных рисков и их расчет.</p> <p>Уметь: применять полученные знания в практической деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; оценить вероятность возникновения аварий в технических системах; производить количественную оценку показателей надежности и уровней техногенного риска.</p> <p>Владеть: умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.</p>
ОК – 7 - владение культурой безопасностью и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	<p>Знать: методы расчетов технических систем на надежность; виды техногенных рисков и их расчет.</p> <p>Уметь: применять на практике методы идентификации опасных событий; оценить вероятность возникновения аварий в технических системах; производить количественную оценку показателей надежности и уровней техногенного риска.</p> <p>Владеть: умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.</p>
ОПК – 3 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	<p>Знать: о перспективах научных исследованиях, передовом опыте решения проблем надежности технических систем и техногенного риска; методы расчетов технических систем на надежность; виды техногенных рисков и их расчет.</p> <p>Уметь: применять полученные знания в практической деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; применять на практике методы идентификации опасных событий;</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


	оценить вероятность возникновения аварий в технических системах; производить количественную оценку показателей надежности и уровней техногенного риска. Владеть: умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.
ОПК – 4 – способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знать: о перспективах научных исследованиях, передовом опыте решения проблем надежности технических систем и техногенного риска; виды техногенных рисков и их расчет. Уметь: применять полученные знания в практической деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; применять на практике методы идентификации опасных событий; производить количественную оценку показателей надежности и уровней техногенного риска. Владеть: умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.

4.ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 8 ЗЕ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		5	6	7
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	90	36	54	-
Аудиторные занятия:	90	36	54	-
лекции	36	18	18	-
Семинары и практические занятия	54	18	36	-
Лабораторные работы, практикумы	-	-	-	-
Самостоятельная работа	162	108	54	-
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы:	Доклад Тестирование Собеседование Опрос	Доклад Тестирование Собеседование Опрос	Доклад Тестирование Собеседование Опрос	-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)				
Курсовая работа	+	+	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	36	зачёт	экзамен 36	-
Всего часов по дисциплине	288	144	144	-

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.


4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очно-заочная


Название разделов и тем	Все го	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Надежность технических систем							
Тема 1. Роль внешних воздействующих факторов на формирование отказов технических систем.	8	2	3	-	-	9	Доклад Тестирование
Тема 2. Основы теории расчета надежности технических систем.	8	2	3	-	-	9	Собеседование
Тема 3. Количественные характеристики надежности	8	2	3	-	-	9	Тестирование Собеседование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

.							
Тема 4. Резервирование.	8	2	3	-	-	9	Доклад Тестирование Собеседование
Тема 5. Методика исследования надежности технических систем.	8	2	3	-	-	9	Собеседование
Раздел 2. Безопасность технических систем							
Тема 6. Содержание информационного отчета по безопасности и процесса.	8	2	3	-	-	9	Тестирование Собеседование
Тема 7. Инженерные методы исследования безопасности технических систем.	8	2	3	-	-	9	Тестирование Собеседование
Тема 8. Анализ вида, последствий и критичности и отказа.	8	2	3	-	-	9	Тестирование
Тема 9. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы.	8	2	3	-	-	9	Доклад Тестирование Собеседование
Тема 10. Организация и проведение	20	2	3	-	-	9	Доклад Тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

экспертизы технически х систем.							
Раздел 3. Опасности в техносфере.							
Тема 11. Природа и характерист ика опасностей в техносфере.	20	2	3	-	-	9	Собеседо вание
Тема 12. Опасности в техносфере.	20	2	3	-	-	9	Тестиров ание Собеседо вание
Раздел 4. Управление безопасностью и риском							
Тема 13. Основные положения теории риска.	20	2	3	-	-	9	Доклад
Тема 14. Управление безопасност ью и риском.	20	2	3	-	-	9	Собеседо вание
Тема 15. Управление риском.	20	2	3	-	-	9	Доклад Тестиров ание
Тема 16. Организац ионно- управленче ские мероприяти я.	20	2	3	-	-	9	Тестиров ание Собеседо вание
Тема 17. Технически е системы безопасност и назначение и принципы работы защитных систем.	20	2	3	-	-	9	Тестиров ание Собеседо вание
Тема 18. Правовые аспекты	20	2	3	-	-	9	Доклад Тестиров ание

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

анализа риска и управления промышлен ной безопасност ью, принципы оценки экономичес кого ущерба.							
Экзамен	36	-	-	-	-	-	36
Итого	288	36	54	-	-	162	36

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Надежность технических систем.

Тема 1. Роль внешних воздействующих факторов на формирование отказов технических. Общие сведения о надежности. Классификация внешних воздействующих факторов. Воздействие температуры. Воздействие солнечной радиации. Воздействие влажности. Воздействие атмосферного давления. Воздействие ветра и гололеда. Воздействие примесей воздуха. Воздействие биологических факторов. Старение материалов. Факторы нагрузки.

Тема 2. Основы теории расчета надежности технических систем.

Теория надежности. Основные понятия теории надежности. Временные характеристики объекта. Определение – надежность. Показатели надежности. Характеристики отказов.

Тема 3. Количественные характеристики надежности.

Критерии надежности. Теоретические законы распределения отказов. О выборе закона распределения отказов при расчете надежности.


Тема 4. Резервирование. Виды и способы резервирования. Основы расчета надежности технических систем по надежности их элементов. Способы преобразования сложных структур. Надежность резервированной системы.

Тема 5. Методика исследования надежности технических систем. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования. Исследование в предпусковой период. Регистрация результатов исследования.

Раздел 2. Безопасность технических систем.

Тема 6. Содержание информационного отчета по безопасности процесса. Описание систем и процессов. Описание опасных веществ и опасностей. Предварительный анализ опасностей. Описание элементов системы безопасности. Оценка возможности развития опасностей. Организация мероприятий. Оценка последствий крупных производственных аварий. Планирование мер смягчения последствий аварий. Отчеты перед местными органами власти.

Тема 7. Инженерные методы исследования безопасности технических систем. Понятие и методология качественного и количественного анализа опасностей и выявления отказов систем. Порядок определения причин отказов и нахождения аварийного события при анализе состояния системы. Предварительный анализ опасностей. Метод анализа опасности и работоспособности. Методы проверочного листа. Анализ вида и последствий отказа.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 8. Анализ вида, последствий и критичности отказа.

Анализ отказов. Дерево отказов. Дерево событий. Дерево решений. Логический анализ. Контрольные карты процессов. Распознавание образов. Таблицы состояний и аварийных сочетаний.

Тема 9. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Причины совершения ошибок. Методология прогнозирования ошибок Принципы формирования баз об ошибках человека.

Тема 10. Организация и проведение экспертизы технических систем.

Причины, задачи и содержание экспертизы. Организация экспертизы. Подбор экспертов. Экспертные оценки. Опрос экспертов. Оценка согласованности суждений экспертов. Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. Принятие решения.

Раздел 3. Опасности в техносфере.

Тема 11. Природа и характеристика опасностей в техносфере. Безопасность и травматизм на производстве. Техносфера, техника, техническая система, технология. Определение опасности. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Таксономия опасностей.

Тема 12. Опасности в техносфере. Энергоэнтропийная концепция опасностей. Номенклатура опасностей. Квантификация опасностей. Идентификация опасностей. Причины и последствия опасностей. Пороговый уровень опасности. Показатели безопасности технических систем.

Раздел 4. Управление безопасностью и риском.

Тема 13. Основные положения теории риска.

Понятие риска. Развитие риска на промышленных объектах. Основы методологии анализа и управления риском.

Тема 14. Управление безопасностью и риском. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем. Общность и различие процедур оценки и управления риском. Количественные показатели риска. Приемлемый риск. Сравнение рисков.

Тема 15. Управление риском. Системно–динамический подход к оценке техногенного риска. Моделирование риска. Обобщенный алгоритм оценки риска методом статистического моделирования. Принципы построения информационных технологий управления риском.


Тема 16. Организационно-управленческие мероприятия. Техническое обслуживание, ремонтные работы и инспектирование. Управление изменениями в технологическом процессе. Диагностика нарушений и аварийных ситуаций в технических системах. Алгоритм обеспечения эксплуатационной надежности технических систем.

Тема 17. Технические системы безопасности назначение и принципы работы защитных систем. Безопасность производственного процесса. Типовые структуры и принципы функционирования автоматических систем защиты. Автоматическая интеллектуализированная система защиты объекта и управления уровнем безопасности. Типовые локальные технические системы и средства безопасности.

Тема 18. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью, принципы оценки экономического ущерба. Промышленная безопасность. Классификация промышленных объектов по степени опасности. Оценка опасности промышленного объекта. Декларация безопасности опасного промышленного объекта. Российское законодательство в области промышленной безопасности. Оценка экономического ущерба.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Надежность технических систем

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 1. Причины нарушения работоспособности машин (форма проведения – практическое занятие).

Вопросы к теме.

- 1.Классификация внешних воздействующих факторов.
- 2.Воздействие температуры и солнечной радиации.

Темы докладов.

- 1.Воздействие влажности давления.
- 2.Воздействия ветра и гололеда.

Тема 2. Изнашивание деталей машин (форма проведения – практическое занятие).

Вопросы к теме.

- 1.Воздействие примесей воздуха и других факторов.
- 2.Теория надежности

Тема 3. Показатели надежности машин(форма проведения – семинарское занятие).

Вопросы к теме.

- 1.Основы понятия теории надежности.
- 2.Временные характеристики объекта.

Тема 4. Математические методы определения показателей надежности (форма проведения – семинарское занятие).

Вопросы к теме.

- 1.Определение – надежность.
- 2.Показатели надежности.

Темы докладов.

- 1.Характеристики отказов.
- 2.Причины нарушения работоспособности машин.

Тема 5. Испытание машин на надежность (форма проведения – практические занятия).

Вопросы к теме.

- 1.Критерии надежности.
- 2.Теоретические законы распределения отказов.

Раздел 2. Безопасность технических систем

Тема 6.Сбор и обработка информации о надежности машин (форма проведения – практические занятия).

Вопросы к теме.

- 1.О выборе закона распределения отказов при расчете надежности.
- 2.Резервирование, как метод повышения надежности.

Тема 7.Повышение надежности машин(форма проведения – практические занятия).

Вопросы к теме.


- 1.Основы расчета надежности технических систем по надежности их элементов.
- 2.Способы преобразования сложных структур.

Раздел 4. Управление безопасностью и риском

Тема 8.Принципы оценки экономического ущерба от промышленной аварии(форма проведения – семинарское занятие).

Вопросы к теме.

- 1.Надежность резервированной системы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

2. Изнашивание деталей машин

Тема 9. Экономические механизмы регулирования промышленной безопасности (форма проведения – практическое занятие).

Вопросы к теме.

1. Системный подход к анализу возможных отказов.
2. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования.

Темы докладов.

1. Исследования систем.
2. Описание промышленной системы.

7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


Данный вид работы не предусмотрен УП

8.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Данный вид работы не предусмотрен УП

9.ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ

1. Классификация внешних воздействующих факторов.
2. Воздействие температуры и солнечной радиации.
3. Воздействие влажности давления.
4. Воздействия ветра и гололеда.
5. Воздействие примесей воздуха и других факторов.
6. Теория надежности.
7. Основы понятия теории надежности.
8. Временные характеристики объекта.
9. Определение - надежность.
10. Показатели надежности.
11. Характеристики отказов.
12. Причины нарушения работоспособности машин.
13. Критерии надежности.
14. Теоретические законы распределения отказов.
15. О выборе закона распределения отказов при расчете надежности.
16. Резервирование, как метод повышения надежности.
17. Основы расчета надежности технических систем по надежности их элементов.
18. Способы преобразования сложных структур.
19. Надежность резервированной системы.
20. Изнашивание деталей машин.
21. Системный подход к анализу возможных отказов.
22. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования.
23. Исследования систем.
24. Описание промышленной системы.
25. Описание элементов системы безопасности.
26. Оценка возможности развития опасностей.
27. Организация мероприятий по безопасной работе.
28. Оценка последствий крупных производственных аварий.
29. Планирование мер смягчения последствий аварий.
30. Математические методы определения показателей надежности.
31. Понятие и методология качественного и количественного анализа опасностей.
32. Порядок определения причин отказов и нахождения аварийного события.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

33. Предварительный анализ опасностей.
34. Метод анализа опасности и работоспособности.
35. Метод проверочного листа.
36. Анализ вида и последствий отказа.
37. Анализ отказов.
38. Дерево отказов.
39. Дерево событий.
40. Дерево решений.
41. Логический анализ.
42. Контрольные карты процессов.
43. Распознавание отказов.
44. Таблицы состояний и аварийных сочетаний.
45. Показатели надежности.
46. Причины совершения ошибок.
47. Методология прогнозирования ошибок.
48. Принципы формирования баз об ошибках человека.
49. Причины, задачи и содержание экспертизы.
50. Организация экспертизы.
51. Подбор экспертов.
52. Экспертные оценки.
53. Опрос экспертов.
54. Оценка согласованности суждений экспертов.
55. Групповая оценка и выбор предпочтительного решения.
56. Принятие решения.
57. Испытание машин на надежность.
58. Безопасность и травматизм на производстве.
59. Техносфера, техника, техническая система, технология.
60. Определение опасности.
61. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.
62. Таксономия опасностей.
63. Энергоэнтропийная концепция опасностей.
64. Номенклатура опасностей.
65. Квантификация опасностей.
66. Идентификация опасностей.
67. Причины и последствия опасностей.
68. Пороговый уровень опасности.
69. Показатели безопасности технических систем.
70. Сбор и обработка информации о надежности машин.
71. Понятие риска.
72. Развитие риска на промышленных объектах.
73. Основы методологии анализа и управления риском.
74. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
75. Количественные показатели риска.
76. Приемлемый риск.
77. Повышение надежности машин.
78. Системно–динамический подход к оценке техногенного риска.
79. Моделирование риска.
80. Обобщенный алгоритм оценки риска методом статистического моделирования.
81. Техническое обслуживание, ремонтные работы и инспектирование.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

82. Диагностика нарушений и аварийных ситуаций в технических системах.
83. Безопасность производственного процесса.
84. Типовые структуры и принципы функционирования автоматических систем защиты.
85. Типовые локальные технические системы и средства безопасности.
86. Промышленная безопасность.
87. Классификация промышленных объектов по степени опасности.
88. Оценка опасности промышленного объекта.
89. Декларация безопасности опасного промышленного объекта.
90. Понятие ущерба и вреда, структура вреда.


10.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очно-заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Тема 1. Роль внешних воздействующих факторов на формирование отказов технических систем.	Проработка учебного материала для тестирования Подготовка доклада	9	Доклад Тестирование Зачет Экзамен
Тема 2. Основы теории расчета надежности технических систем.	Проработка учебного материала для собеседования	9	Собеседование Зачет Экзамен
Тема 3. Количественные характеристики надежности.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	9	Тестирование Собеседование Зачет Экзамен
Тема 4. Резервирование.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования Подготовка доклада	9	Доклад Тестирование Собеседование Зачет Экзамен
Тема 5. Методика исследования надежности технических систем.	Проработка учебного материала для собеседования	9	Собеседование Зачет Экзамен
Тема 6. Содержание	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	9	Тестирование Собеседование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

информационного отчета по безопасности процесса.			Зачет Экзамен
Тема 7. Инженерные методы исследования безопасности технических систем.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	9	Тестирование Собеседование Зачет Экзамен
Тема 8. Анализ вида, последствий и критичности отказа.	Проработка учебного материала для тестирования	9	Тестирование Зачет Экзамен
Тема 9. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования Подготовка к докладу	9	Доклад Тестирование Собеседование Зачет Экзамен
Тема 10. Организация и проведение экспертизы технических систем.	Подготовка к докладу Проработка учебного материала для тестирования	9	Доклад Тестирование Зачет Экзамен
Тема 11. Природа и характеристика опасностей в техносфере.	Проработка учебного материала для собеседования	9	Собеседование Зачет Экзамен
Тема 12. Опасности в техносфере.	Проработка учебного материала для собеседования	9	Тестирование Собеседование Зачет Экзамен
Тема 13. Основные положения теории риска.	Подготовка к докладу	9	Доклад Зачет Экзамен
Тема 14. Управление безопасностью и риском.	Проработка учебного материала для собеседования	9	Собеседование Зачет Экзамен
Тема 15. Управление риском.	Проработка учебного материала для тестирования Подготовка к докладу	9	Доклад Тестирование Зачет Экзамен
Тема 16. Организационно-управленческие	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	9	Тестирование Собеседование Зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

мероприятия.			Экзамен
Тема 17. Технические системы безопасности назначение и принципы работы защитных систем.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	9	Тестирование Собеседование Зачет Экзамен
Тема 18. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью, принципы оценки экономического ущерба.	Проработка учебного материала для тестирования и к сдаче зачета, экзамена Подготовка к докладу	9	Доклад Тестирование Зачет Экзамен

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 502 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433080>

Шишмарёв, В. Ю. Надежность технических систем : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 289 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09368-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441138>


дополнительная:

Надежность технических систем и техногенный риск : методические указания к контрольной работе / составители И. В. Чепегин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 40 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62201.html>

Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск : практикум / Н. Н. Рахимова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 277 с. — ISBN 978-5-7410-1959-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78793.html>

учебно-методическая литература:

Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : электронный учебный курс : учеб.-метод. пособие по спец. "Защита в чрезвычайных ситуациях" /

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Варнаков Валерий Валентинович, Д. В. Варнаков, Е. А. Варнакова; УлГУ. -
Электрон.текстовые дан. - Ульяновск :УлГУ, 2015. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM).

Варнаков, В. В.Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / В. В. Варнаков ;УлГУ, ИФФВТ. - Электрон.текстовые дан. (1 файл : 291 Кб). - Ульяновск :УлГУ, 2019. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5886>

Варнаков В. В.

Надежность технических систем и техногенный риск : учеб.-метод. пособие для проведения практ. занятий / В. В. Варнаков, Д. В. Варнаков, Е. А. Варнакова; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск :УлГУ, 2014. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/457>

Варнаков В. В.

Надежность технических систем и техногенный риск : учеб.-метод. пособие для подготовки к семинар. занятиям / В. В. Варнаков, Д. В. Варнаков; УлГУ. - Ульяновск :УлГУ, 2012. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/689>

Согласовано:

Зи. диде-рь отдела общ-е / *Чамелва А.Ф.* / *24* /
Должность сотрудника научной библиотеки _____ ФИО _____ подпись _____ дата _____

б) Программное обеспечение:

МойОфис Стандартный.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

www.mchs.gov.ru- официальный сайт МЧС России.

www.scrf.gov.ru - официальный сайт Совета безопасности России.

www.safety.ru - сайт ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность».

www.gosnadzor.ru- официальный сайт Госгортехнадзора России.

Электронный каталог УлГУ.

Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». - Электрон. дан. - М., [201-].

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система./Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - М. :КонсультантПлюс, [201-].


Согласовано:

зам. нач. УИТИ / *Ключкова АВ* / _____ /
Должность сотрудника УИТИ _____ ФИО _____ подпись _____ дата _____

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной инфромационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

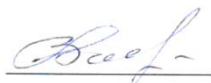
для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

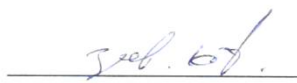
для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

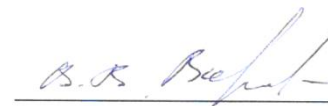
Разработчик




подпись




должность




ФИО

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	<p>Внесение изменений в п.п. а) список рекомендуемой литературы</p> <p>в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»</p> <p>с оформлением приложения 1</p>	Варнаков В.В.		30.08.2022

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Приложение №1

11.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко; составители: С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. - Надежность технических систем и техногенный риск ; 2031-06-07. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 147 с. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/108311.html>
2. Тимошенко, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489439>
3. Шишмарёв, В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493101>

дополнительная:

1. Белинская, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И. В. Белинская, В. Я. Сквородин. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162809>
2. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для вузов / С. В. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8330-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490060>
3. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 277 с. — ISBN 978-5-7410-1959-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110628>
4. Резникова, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / И. В. Резникова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 165 с. — ISBN 978-5-8259-1224-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139930>
5. Северцев, Н. А. Системный анализ теории безопасности : учебное пособие для вузов / Н. А. Северцев, А. В. Бецов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 456 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07985-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493334>

учебно-методическая:


1. Варнаков В. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / В. В. Варнаков; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5886>
2. Варнаков В. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учеб.-метод. пособие для подготовки к семинар. занятиям / В. В. Варнаков, Д. В. Варнаков; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,44 Мб). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/689>

Согласовано:


___ Вед. специалист ___ / Чамеева А.Ф. / *АЧ* / 28.04. 2022г.
(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- a. **IPRbooks**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов, [2022]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
- b. **ЮРАЙТ**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
- c. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
- d. **Лань**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2022]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
- e. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.
2. **КонсультантПлюс**[Электронный ресурс]: справочная правовая система/ Компания «Консультант Плюс». - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2022].
3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс]: электронные журналы/ ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека/ ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.
6. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**
- a. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
- b. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
7. **Образовательные ресурсы УлГУ:**
- a. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.
- b. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.
8. **Профессиональные информационные ресурсы:**
- 8.1. [Электронный ресурс]. URL: <http://fasie.ru> – сайт Фонда содействия развитию
- 8.2. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/53313>.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

8.3. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grandars.ru/student/marketing/novyuy-produkt.html>

8.4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/mckinsey-on-risk>. - McKinsey on Risk. Issue 1, 2016.

8.5. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pattern-cr.ru/>.

8.6. [Электронный ресурс]. URL: <https://fpi.gov.ru> – официальный сайт фонда содействия перспективных исследований

8.7.[Электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/company/friifond/blog/293444/>. – ФРИИ Фонд «Идеальная презентация для стартапа».

8.8. [Электронный ресурс]. URL: <https://rusability.ru/internet-marketing/43-luchshih-sayta-dlya-marketologov/>.

8.9. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rvc.ru> – официальный сайт фонда Российской венчурной компании

8.7. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rvc.ru/eco/> - сайт о национальной технологической инициативе и технологическом развитии

8.8.[Электронный ресурс]. URL: https://www.ted.com/talks/charles_leadbeater_on_innovation?language=ru. Чарльз Лидбитер об инновациях.

8.9. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCp0z-UFvKUBfKtVNB1gyX7A>. Подборка видео с международного форума «Открытые инновации».

8.10.[Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=M9JHYTqcZng>. - Джобс. Империя соблазна / Фильм / HD

8.11. Блог про инновации. Режим доступа: <http://helpinn.ru/luchshiy-film-pro-innovatsii>.

8.12. Все о лицензиях. Режим доступа: <https://prava.expert/litsenzii/chto-eto-takoe.html>

Согласовано:


Должность сотрудника УИТиТ


ФИО

подпись

дата