


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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ИФФВТ
от 18 июня 2019 г. протокол № 11/02-19-10
Председатель _____ (Соловьев А.А.)
(подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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 №_10_ от 17 июня 2020г.

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.

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	
() / _____ /	_____ /
Подпись	ФИО
« _____ »	20 ____ 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»;


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


- «Пожаровзрывозащита»;
- «Преддипломная практика»;

а также для прохождения государственной итоговой аттестации.


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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • показатели надежности технических систем; • методы расчетов технических систем на надежность; • виды техногенных рисков и их расчет. 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.
ОК – 7 - владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы расчетов технических систем на надежность; • виды техногенных рисков и их расчет. 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.
ОПК – 3 – способность	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о перспективах научных исследованиях,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		
ориентироваться в	передовом опыте решения проблем надежности технических	

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

<p>основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности</p>	<p>систем и техногенного риска;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы расчетов технических систем на надежность; • 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; • оценить вероятность возникновения аварий в технических системах; • производить количественную оценку показателей надежности и уровней техногенного риска. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.
<p>ОПК – 4 – способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением оценивать надежность технических систем, разрабатывать и организовывать проведение мероприятий по предупреждению техногенного риска.

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


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 очно-заочная)			
	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: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Доклад Тестирование Собеседование Опрос	Доклад Тестирование Собеседование Опрос	Доклад Тестирование Собеседование Опрос	-
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.

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


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
Тема 4. Резервирование.	8	2	3	-	-	9	Доклад Тестирование Собеседование
Тема 5. Методика исследования	8	2	3	-	-	9	Собеседование

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

я надежности технически х систем.							
Раздел 2. Безопасность технических систем							
Тема 6. Содержани е информаци онного отчета по безопасност и процесса.	8	2	3	-	-	9	Тестиров ание Собеседо вание
Тема 7. Инженерны е методы исследован ия безопасност и технически х систем.	8	2	3	-	-	9	Тестиров ание Собеседо вание
Тема 8. Анализ вида, последстви й и критичност и отказа.	8	2	3	-	-	9	Тестиров ание
Тема 9. Оценка надежности человека как звена сложной техническо й системы.	8	2	3	-	-	9	Доклад Тестиров ание Собеседо вание
Тема 10. Организаци я и проведение экспертизы технически х систем.	20	2	3	-	-	9	Доклад Тестиров ание
Раздел 3. Опасности в техносфере.							
Тема 11. Природа и характерист ика	20	2	3	-	-	9	Собеседо вание

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

опасностей в техносфере.							
Тема 12. Опасности в техносфере.	20	2	3	-	-	9	Тестирование Собеседование
Раздел 4. Управление безопасностью и риском							
Тема 13. Основные положения теории риска.	20	2	3	-	-	9	Доклад
Тема 14. Управление безопасностью и риском.	20	2	3	-	-	9	Собеседование
Тема 15. Управление риском.	20	2	3	-	-	9	Доклад Тестирование
Тема 16. Организационно-управленческие мероприятия.	20	2	3	-	-	9	Тестирование Собеседование
Тема 17. Технические системы безопасности и назначение и принципы работы защитных систем.	20	2	3	-	-	9	Тестирование Собеседование
Тема 18. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью, принципы	20	2	3	-	-	9	Доклад Тестирование

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

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.


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.

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

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

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).

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

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.
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.

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

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.
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.

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

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.
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.


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

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-зачная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
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 информационного отчета по безопасности	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	9	Тестирование Собеседование Зачет Экзамен

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

процесса.			
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 мероприятия.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	9	Тестирование Собеседование Зачет Экзамен
Тема 17.	Проработка учебного материала для	9	Тестирование

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

Технические системы безопасности назначение и принципы работы защитных систем.	собеседования и тестирования		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:

1. Тимошенко, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенко, 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://www.biblio-online.ru/bcode/433080>
2. 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://www.biblio-online.ru/bcode/441138>
3. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 434 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8330-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433761>

дополнительная:

1. Северцев, Н. А. Системный анализ теории безопасности : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. А. Северцев, А. В. Бецков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 456 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07985-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441351>
2. Северцев, Н. А. Введение в безопасность : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. А. Северцев, А. В. Бецков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 177 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05710-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441352>

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

3. 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:

1. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Надежность технических систем и техногенный риск" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В. В. Варнаков, М. Е. Дежаткин, Д. В. Варнаков; Ульяновск. гос. ун-т, ИФФВТ, Каф. безопасности жизнедеятельности. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 455 Кб). - Ульяновск : УлГУ, 2010. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/687/Varnakov1.pdf>
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для проведения практ. занятий / В. В. Варнаков, Д. В. Варнаков, Е. А. Варнакова; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,04 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/457/Varnakov14.pdf>
3. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для подготовки к семинар. занятиям / В. В. Варнаков, Д. В. Варнаков; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,44 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2012. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/689/Varnakov4.pdf>

Согласовано:

И.И. Библер *отдела общ. э. науки-тех.*
Должность сотрудника научной библиотеки

Чачелва А.Ф.
ФИО

[Подпись]
подпись

[Дата]
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. ИТБ
Должность сотрудника УИТИГ


Кисочкина АВ
ФИО

[Подпись]
подпись

[Дата]
дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

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

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

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 информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными 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:

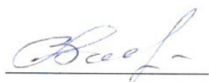
для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

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

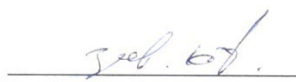
для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

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.

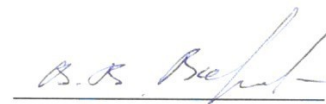
Разработчик




подпись



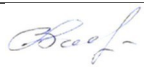

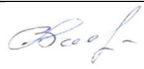

должность




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	Внесение изменений в п.п. а) Список рекомендуемой литературы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1	Варнаков В.В.		17.06.20г.
2	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 2	Варнаков В.В.		17.06.20г.
3	Внесение изменений в п.13 «Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями» с оформлением приложения 3	Варнаков В.В.		17.06.20г.
4	Внесение изменений в п.п. а) список рекомендуемой литературы в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1	Варнаков В.В.		30.08.2022

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

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. Бецков. — 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. _____ / *А.Ф. Чамеева* 12.04.2022
 (Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)


в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

- а. IPRbooks[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ группа

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

- 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>.
- 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->

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

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/что-это-такое.html>

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ

Должность сотрудника УИТиТ

Ключкова М.В.

ФИО

Т.В.Ш.

подпись

дата