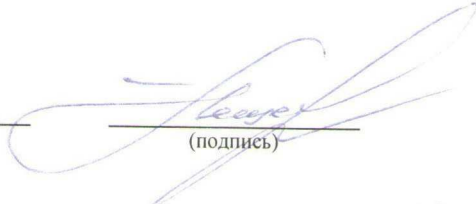
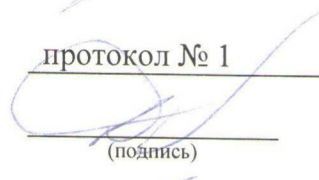


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.Б.26 Надёжность технических систем и техногенный риск (шифр. Наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность (код, полное наименование направления подготовки)
Профиль (и)	Пожарная безопасность (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Инженерно-мелиоративный (ИМФ) (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Техносферная безопасность, мелиораций и природообустройства (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	20.03.01 Техносферная безопасность (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	21 марта 2016 г., №246 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)	доцент каф. ТБиП (должность, кафедра)	 (подпись)	Лещенко А.В. (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована:			
Кафедра ТБиП (сокращённое наименование кафедры)		протокол № 1	от «31» августа 2016 г.
Заведующий кафедрой		 (подпись)	Дьяков В.П. (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой		 (подпись)	Чалаева С.В. (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета		протокол № 3	от «31» августа 2016 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность:

Общекультурные компетенции:

- владеть культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

- способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

- способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

- способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);

- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентируемых действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- сущность понятия надежности и ее основных компонент: безопасности, долговечности, сохраняемости в аспекте комплексности свойств технических объектов в отношении риска нарушения безопасности жизнедеятельности; - номенклатуру, природу образования и проявления основных факторов негативного техногенного воздействия на устойчивость живых систем; источников нарушения безопасности жизнедеятельности на производстве и на транспорте, а также причины крупных аварий и катастроф; - основные понятия современной теории риска в аспектах анализа и управления потенциальной опасностью технических систем в допустимых пределах нормативных значений риска; -методы обеспечения и повышения надежности технических систем с целью уменьшения риска нарушения нормальной жизнедеятельности;	(ОК-7)
Уметь:	
- развитие риска на промышленных объектах; - основы методологии анализа и управление риском; - моделирование риска; - принципы построения информационных технологий управления риском; - классификация внешних воздействующих факторов; - воздействие температуры; - воздействие солнечной радиации; - воздействие влажности; - воздействие атмосферного давления; - воздействие гололеда; - воздействие примесей воздуха;	(ПК-14)

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
- воздействие биологических факторов; - старение материалов; - факторы нагрузки.	
- определять требования к надежности пожарной техники с позиций эффективности и безопасности ее применения; - разрабатывать мероприятия по повышению безопасности техники (в частности, пожарной) в условиях производства и эксплуатации с учетом надежности ее функционирования; - навыки профилактического и аварийного реагирования на чрезвычайные ситуации, обусловленные техногенными и социальными причинами: аварии, загрязнение окружающей среды (включая химическое и физическое, в частности ионизирующее воздействие), пожары, террористические акты и т. д.	(ПК-15)
- системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования; - выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования; - исследования в предпусковой период; - исследования действующих систем; - регистрация результатов исследования; - содержание информационного отчета по безопасности процесса. - причины совершения ошибок; - методология прогнозирования ошибок; - принципы формирования баз об ошибках человека.	(ПК-16)
Опыт деятельности о:	
- методах анализа надежности сложных технических систем при нестационарных потоках отказов и восстановлений; - принципах, положенных в основу расчета внешних экономических издержек функционирования техники, в частности, транспорта (пожарных автомобилей) с учетом дорожной и экологической безопасности; - причинах крупных аварий и катастроф в техносфере Земли и условиях устойчивого развития цивилизации в 21 веке; - современных проблемных вопросах теории и практики научной дисциплины надежности технических систем и техногенного риска.	(ПК-17)
- классифицировать промышленные объекты по степени опасности; - оценка опасности промышленного объекта; - декларация безопасности опасного промышленного объекта; - требования к размещению промышленного объекта; - система лицензирования; - экспертиза промышленной безопасности; - информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях; - ответственность производителей или предпринимателей за нарушение законодательства и нанесенный ущерб; - учет и расследование; - участие органов местного самоуправления и общественности в процессах обеспечения промышленной безопасности; - государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью; - российское законодательство в области промышленной безопасности; - понятие ущерба и вреда. Структура вреда; - экономический и экологический вред; - принципы оценки экономического ущерба.	(ПК-18)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Надёжность технических систем и техногенный риск» относится к вариативной части блока Б.1 образовательной программы и входит в перечень дисциплин по выбору обучающегося, изучается в 6 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОК-7	Математика. Информатика. Начертательная геометрия и инженерная графика. Химия. Физика. Введение в специальность. Информационные технологии. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. История пожарной охраны.	Компьютерное моделирование пожара в помещении. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре.
ПК-14	Применение ПЭВМ в инженерных расчетах. Метрология, стандартизация и сертификация. Строительные материалы. Теория горения и взрыва. Ноксология. Механика.	Надзор и контроль в сфере безопасности. Пожарная безопасность в строительстве. Пожарная безопасность технологических процессов. Пожарная безопасность в строительстве. 1-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-15	Применение ПЭВМ в инженерных расчетах. Строительные материалы. Метрология, стандартизация и сертификация. Теория горения и взрыва. Ноксология. Механика.	Надзор и контроль в сфере безопасности. Пожарная безопасность в строительстве. Пожарная безопасность технологических процессов. Пожарная безопасность в строительстве. 1-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-16	Применение ПЭВМ в инженерных расчетах. Метрология, стандартизация и сертификация. Строительные материалы. Теория горения и взрыва. Ноксология. Механика.	Надзор и контроль в сфере безопасности. Пожарная безопасность в строительстве. Пожарная безопасность технологических процессов. Пожарная безопасность в строительстве. 1-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-17	Гидрогазодинамика. Компьютерная графика в профессиональной деятельности. Компьютерные системы и сети. Метрология, стандартизация и сертификация. Строительные материалы. Теория горения и взрыва. Ноксология. Механика.	Производственная и пожарная автоматика. Пожарная тактика. Расследование и экспертиза пожаров. Аудит пожарной безопасности. Прогнозирование пожарных рисков. Организация деятельности пожарной охраны.

		2-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-18	Гидрогазодинамика. Компьютерная графика в профессиональной деятельности. Компьютерные системы и сети. Метрология, стандартизация и сертификация. Строительные материалы. Теория горения и взрыва. Ноксология. Механика.	Надзор и контроль в сфере безопасности. Пожарная безопасность в строительстве. Пожарная безопасность технологических процессов. Пожарная безопасность в строительстве. 1-я производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	6		Итого	4	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	48		48	14	14
Лекции	16		16	4	4
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	32		32	10	10
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	60		60	90	90
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа	6		6		
Реферат					
Контрольная работа				8	8
Другие виды самостоятельной работы	40		40	70	70
Подготовка к зачету	14		14		
Подготовка и сдача экзамена				16	16
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачет		зачет	экз	экз
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	РГР 1		РГР 1	Контр., 1	Контр., 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого		
			аудиторные			СРС				Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС				
1	Природа и характеристика опасностей в техносфере	6	2	-	4	-	5	-	11		
2	Основные положения теории риска	6	2	-	4	-	5	-	11		
3	Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем	6	2	-	4	1	5	-	12		
4	Методика исследования надежности технических систем	6	2	-	4	1	5	-	12		
5	Оценка надежности человека как звена сложной технической системы	6	2	-	4	1	5	-	12		
6	Организация и проведение экспертизы технических систем	6	2	-	4	1	5	-	12		
7	Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем. Технические системы безопасности	6	2	-	4	1	5	-	12		
8	Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью. Принципы оценки экономического ущерба от промышленных аварий.	6	2	-	4	1	5	-	12		
Подготовка к итоговому контролю				зачёт		-	-	-	-	14	14
				экзамен		-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:			16	-	32	6	40	14	108		

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	5	1. Природа и характеристика опасностей в техносфере. 1.1 Техносфера. Техника. Техническая система. Технология. 1.2 Определение опасности. 1.3 Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. 1.4 Таксономия опасностей. 1.5 Алгоритм развития опасности и ее реализации. 1.6 Источники опасности. 1.7 Энергоэнтропийная концепция опасностей. 1.8 Квантификация опасностей. 1.9 Идентификация опасностей. 1.10 Причины и последствия. 1.11 Пороговый уровень опасностей. 1.13 Показатели безопасности технических систем.	2	ПК1
2	5	2. Основные положения теории риска. 2.1 Понятие риска. 2.2 Развитие риска на промышленных объектах. 2.3 Основы методологии анализа и управление риском. 2.4 Моделирование риска. 2.5 Принципы построения информационных технологий управления риском.	2	ПК1
3		3. Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем.		

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		3.1 Общие замечания. 3.2 Классификация внешних воздействующих факторов. 3.3 Воздействие температуры. 3.4 Воздействие солнечной радиации. 3.5 Воздействие влажности. 3.6 Воздействие атмосферного давления. 3.7 Воздействие гололеда. 3.8 Воздействие примесей воздуха. 3.9 Воздействие биологических факторов. 3.10 Старение материалов. 3.11 Факторы нагрузки.		
4.	5	4. Методика исследования надежности технических систем. 4.1 Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования. 4.2 Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования. 4.3 Исследования в предпусковой период. 4.4 Исследования действующих систем. 4.5 Регистрация результатов исследования. 4.6 Содержание информационного отчета по безопасности процесса.	2	ПК1
5.	5	5. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. 5.1 Причины совершения ошибок. 5.2 Методология прогнозирования ошибок. 5.3 Принципы формирования баз об ошибках человека.	2	ПК2
6.	5	6. Организация и проведение экспертизы технических систем. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем. 6.1 Причины, задачи и содержание экспертизы. 6.2 Организация экспертизы. 6.3 Подбор экспертов. 6.4 Экспертные оценки 6.5 Опрос экспертов. 6.6 Оценка согласованности суждений экспертов. 6.7 Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. 6.8 Принятие решения. 6.9 Работа на завершающем этапе. 6.10 Стадия проектирования технических систем. 6.11 Стадия изготовления технических систем. 6.12 Стадия эксплуатации технических систем. 6.13 Техническая поддержка и обеспечение. 6.14 Технические средства обеспечения надежности и безопасности технических систем. 6.15 Организационно-управленческие мероприятия. 6.16 Диагностика нарушений и аварийных ситуаций в технических системах. 6.17 Алгоритм обеспечения эксплуатационной надежности технических систем.	2	ПК2
7.	5	7. Технические системы безопасности 7.1 Назначение и принцип работы защитных систем. 7.2 Типовые структуры и принципы функционирования автоматических систем защиты. 7.3 Автоматическая интеллектуализированная система защиты объекта и управление уровнем безопасности. 7.4 Типовые локальные технические системы и средства безопасности. 7.5 Системы предотвращения отклонений от допустимых рабочих режимов.	2	ПК3
8.	5	8. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью. Принципы оценки экономического ущерба от промышленных аварий. 8.1 Классификация промышленных объектов по степени опасности. 8.2 Оценка опасности промышленного объекта. 8.3 Декларация безопасности опасного промышленного объекта. 8.4 Требования к размещению промышленного объекта. 8.5 Система лицензирования. 8.6 Экспертиза промышленной безопасности. 8.7 Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях. 8.8 Ответственность производителей или предпринимателей за нарушение законодательства и нанесенный ущерб. 8.9 Учет и расследование. 8.10 Участие органов местного самоуправления и общественности в процессах обеспечения промышленной безопасности. 8.11 Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью. 8.12 Российское законодательство в области промышленной безопасности. 8.13 Понятие ущерба и вреда. Структура вреда. 8.14 Экономический и экологический вред. 8.15 Принципы оценки экономического ущерба.	2	ПК3

* Если данный пункт не требуется (например, РУП не предусматривает лабораторных работ по данной дисциплине), то в соответствующем пункте убирается таблица и помещается фраза «не предусмотрено».

4.1.3 Практические занятия (семинары)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	5	Основные понятия, обозначения и теоретические основы надежности технических систем и техногенного риска.	2	ТК1
1	5	Определение и расчет индивидуального, технического, экологического, социального, экономического и приемлемого рисков.	2	ТК1
2	5	Составление функциональной модели развития рисков.	2	ТК1
2	5	Моделирование индивидуального и социального рисков.	2	ТК1
2	5	Моделирование риска от аварий на пожароопасных и взрывоопасных объектах (ПВОО).	2	ТК2
2	5	Моделирование риска от аварий на химически опасных объектах.	2	ТК2
	5	Моделирование риска от аварий на радиационно опасных объектах.	2	ТК2
3	5	Анализ видов и последствий отказов дежурной системы.	2	ТК2
3	5	Определение основных параметров дежурной системы.	2	ТК3
4	5	Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара	2	ТК3
4	5	Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований	2	ТК 3
5	5	Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров)	2	ТК3
6	5	Расчет воздействия температуры, солнечной радиации, как фактора влияющего на формирование отказа технических систем	2	ТК4
6	5	Расчет воздействия влажности, как фактора влияющего на формирование отказа технических систем	2	ТК4
7	5	Расчет воздействия атмосферного давления, ветра и гололеда, как фактора влияющего на формирование отказа технических систем	2	ТК4
8	5	Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни	2	ТК4

4.1.4 Лабораторные занятия

«не предусмотрено»

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1-8	8	Решение задач	20	ТК1, ТК2, ТК3, ТК4
1-8	8	Работа с электронной библиотекой (подготовка к дискуссии, написание докладов)	20	ПК1, ПК2
1-8	8	Расчетно-графическая работа	6	ТК 5
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			14	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)						Итоговый контроль	Итого
			аудиторные			СРС				
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Конгр.</u>	Другие виды СРС			
1	Природа и характеристика опасностей в техносфере. Основные положения теории риска	4	0,5	-	1	1	10	-	12,5	
2	Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем. Методика исследования надежности технических систем	4	1	-	3	1	15	-	20	
3	Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Организация и проведение экспертизы технических систем	4	1	-	3	0,5	15	-	19,5	
4	Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем. Технические системы безопасности	4	1	-	2	0,5	15	-	18,5	
5	Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью. Принципы оценки экономического ущерба от промышленных аварий.	4	0,5	-	1	1	15	-	17,5	
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-	-	-	-	-	-	-	
		экзамен	-	-	-	-	-	-	16	16
ВСЕГО:		-	4		10	8	70	16	108	

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоем- кость (час.)
1	4	1. Природа и характеристика опасностей в техносфере. Основные положения теории риска. 1.1 Техносфера. Техника. Техническая система. Технология. 1.2 Определение опасности. 1.3 Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. 1.4 Алгоритм развития опасности и ее реализации. 1.5 Источники опасности. 1.6 Квантификация опасностей. 1.7 Идентификация опасностей. 1.8 Причины и последствия. 1.9 Пороговый уровень опасностей. 1.10 Показатели безопасности технических систем. 1.11 Понятие риска. 1.12 Развитие риска на промышленных объектах. 1.13 Основы методологии анализа и управление риском. 1.14 Принципы построения информационных технологий управления риском.	0,5
2	4	2. Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем. Методика исследования надежности технических систем. 2.1 Общие замечания. 2.2 Классификация внешних воздействующих факторов. 2.3 Воздействие температуры. 2.4 Воздействие солнечной радиации. 2.5 Воздействие влажности. 2.6 Воздействие атмосферного давления. 2.7 Воздействие гололеда. 2.8 Воздействие примесей воздуха. 2.9 Воздействие биологических факторов. 2.10 Старение материалов. 2.11 Факторы нагрузки. 2.12 Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования. 2.13	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования. 2.14 Исследования в предпусковой период. 2.15 Исследования действующих систем. 2.16 Регистрация результатов исследования. 2.17 Содержание информационного отчета по безопасности процесса.	
3	4	3. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Организация и проведение экспертизы технических систем. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем. 3.1 Причины совершения ошибок. 3.2 Методология прогнозирования ошибок. 3.3 Принципы формирования баз об ошибках человека. 3.4 Причины, задачи и содержание экспертизы. 3.5 Организация экспертизы. 3.6 Подбор экспертов. 3.7 Экспертные оценки 3.8 Опрос экспертов. 3.9 Оценка согласованности суждений экспертов. 3.10 Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. 3.11 Принятие решения. 3.12 Работа на завершающем этапе. 3.13 Стадия проектирования технических систем. 3.14 Стадия изготовления технических систем. 3.15 Стадия эксплуатации технических систем. 3.16 Техническая поддержка и обеспечение. 3.17 Технические средства обеспечения надежности и безопасности технических систем. 3.18 Организационно-управленческие мероприятия. 3.19 Диагностика нарушений и аварийных ситуаций в технических системах. 3.20 Алгоритм обеспечения эксплуатационной надежности технических систем.	1
4	4	4. Технические системы безопасности. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью. Принципы оценки экономического ущерба от промышленных аварий. 4.1 Назначение и принцип работы защитных систем. 4.2 Типовые структуры и принципы функционирования автоматических систем защиты. 4.3 Автоматическая интеллектуализированная система защиты объекта и управление уровнем безопасности. 4.4 Типовые локальные технические системы и средства безопасности. 4.5 Системы предотвращения отклонений от допустимых рабочих режимов. 4.6 Классификация промышленных объектов по степени опасности. 4.7 Оценка опасности промышленного объекта. 4.8 Декларация безопасности опасного промышленного объекта. 4.9 Требования к размещению промышленного объекта. 4.10 Система лицензирования. 4.11 Экспертиза промышленной безопасности. 4.12 Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях. 4.13 Ответственность производителей или предпринимателей за нарушение законодательства и нанесенный ущерб. 4.14 Учет и расследование. 4.15 Участие органов местного самоуправления и общественности в процессах обеспечения промышленной безопасности. 4.16 Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью. 4.17 Российское законодательство в области промышленной безопасности. 4.18 Понятие ущерба и вреда. Структура вреда. 4.19 Экономический и экологический вред. 4.20 Принципы оценки экономического ущерба.	0,5

4.2.3 Практические занятия (семинары)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	4	Основные понятия, обозначения и теоретические основы надежности технических систем и техногенного риска. Определение и расчет индивидуального, технического, экологического, социального, экономического и приемлемого рисков.	1
1	4	Составление функциональной модели развития рисков. Моделирование индивидуального и социального рисков. Моделирование риска от аварий на пожароопасных и взрывоопасных объектах (ПВОО). Моделирование риска от аварий на химически	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
		опасных объектах. Моделирование риска от аварий на радиационно опасных объектах.	
2	4	Анализ видов и последствий отказов дежурной системы. Определение основных параметров дежурной системы.	1
2	4	Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара	1
3	4	Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.	1
3		Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров)	1
4	4	Расчет воздействия температуры, солнечной радиации, как фактора влияющего на формирование отказа технических систем	1
4	4	Расчет воздействия влажности, как фактора влияющего на формирование отказа технических систем	1
4	4	Расчет воздействия атмосферного давления, ветра и гололеда, как фактора влияющего на формирование отказа технических систем	1
4	4	Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни	1

4.2.4 Лабораторные занятия

«не предусмотрено»

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-4	4	Решение задач	35
1-4	4	Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, дискуссии, практике, деловой игре)	35
1-4	4	Выполнение контрольной работы	8
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			16

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Контр. работа	СРС
ОК 7	+	-	+	+	+
ПК 14	+		+	+	+
ПК 15	+	-	+	+	+
ПК 16	+		+	+	+
ПК 17	+	-	+	+	+
ПК 18	+		+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Лаборатор- ные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций		2		2
Решение ситуационных задач		2		2
Дискуссия	6			6
Итого интерактивных занятий	6	4		10

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

3. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. **Электронные ресурсы:** Иванов А.С. МУ_НТСиТР_практ.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета (экзамена):

1. Надежность технических систем, предмет, цели и задачи.
2. Техносфера. Техника. Техническая система.
3. Определение опасности. Факторы воздействия. Определяющие признаки.
4. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.
5. Таксономия опасностей. Примеры таксономии.
6. Характеристики индивидуальных и групповых опасностей. Примеры временных масштабов опасных событий.
7. Таксономия по виду энергетического носителя.
8. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.
9. Взаимосвязь таксономий.
10. Алгоритм развития опасности и ее реализация.
11. Источники опасности. Примеры.
12. Энергоэнтропийная концепция опасностей
13. Квантификация опасностей.
14. Идентификация опасностей. Методы обнаружения опасностей. Причины и последствия.
15. Пороговый уровень опасности.
16. Показатели безопасности технических систем.

17. Основные положения теории риска. Понятие риска. Классификация и характеристика видов риска.
18. Индивидуальный риск. Метод определения.
19. Технический риск. Источники и факторы. Метод определения.
20. Экологический риск. Источники и факторы. Метод определения.
21. Социальный риск. Источники и факторы. Метод определения.
22. Экономический и приемлемый риск. Метод определения.
23. Развитие риска на промышленных объектах.
24. Функциональная модель развития риска. Условия развития.
25. Основы методологии анализа и управления риском
26. Анализ риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
27. Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
28. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
29. Общность и различие процедур оценки и управления риском.
30. Количественные показатели риска. Функциональная модель взаимосвязи между оценкой и управлением риском.
31. Приемлемый риск.
32. Системно-динамический подход к оценке техногенного риска.
33. Определение вероятностей возникновения аварий.
34. Модель индивидуального риска.
35. Модель социального риска.
36. Принципы построения информационных технологий управления риском.
37. Факторы воздействующие на формирование отказов технических систем.
38. Классификация внешних воздействующих факторов. Классы климатических и других природных ВВФ
39. Воздействие температурного фактора на технические системы.
40. Воздействие солнечной радиации на технические системы.
41. Воздействие влажности на технические системы.
42. Воздействие атмосферного давления на технические системы.
43. Воздействие ветра и гололеда на технические системы.
44. Воздействие примесей воздуха на технические системы.
45. Воздействие биологических факторов и старение материалов на технические системы.
46. Воздействие факторов нагрузки на технические системы.
47. Основные понятия теории надежности.
48. Понятия – объект, элемент, система.
49. Состояние объекта. Определения: исправность, неисправность; работоспособность, неработоспособность; предельное состояние; режимная управляемость, живучесть; безопасность. Примеры.

50. Переход объекта в различные состояния. Определения: повреждение; отказ; критерий отказа; восстановление; восстанавливаемый объект; невозстанавливаемый объект; авария. Примеры.
51. Временные характеристики объекта. Определения: наработка; технический ресурс; срок службы; эксплуатация; срок сохраняемости. Примеры.
52. Определение надежности. Основные свойства технических систем влияющих на эффективность технических систем.
53. Показатели безотказности и ремонтпригодности. Определения: наработка до отказа; средняя наработка до отказа; средняя наработка между отказами; средняя наработка на отказ; заданная наработка; среднее время простоя; среднее время восстановления; вероятность восстановления; показатель технической эффективности функционирования; коэффициент сохранения эффективности; средний коэффициент готовности; коэффициент технической готовности; интенсивность отказов; параметр потока отказов; интенсивность восстановления. Примеры.
54. Показатели долговечности и сохраняемости.
55. Виды надежности.
56. Характеристики отказов.
57. Виды отказов и причинные связи.
58. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования.
59. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования.
60. Исследования в предпусковой период.
61. Исследование действующих систем.
62. Регистрация результатов исследования.
63. Содержание информационного отчета по безопасности процесса.
64. Причины совершения ошибок человека как звена сложной технической системы.
65. Факторы воздействующие на человека, управляющего потенциально опасной техникой.
66. Методология прогнозирования ошибок.
67. Принципы формирования баз об ошибках человека.
68. Организация и проведение экспертизы технических систем.
69. Причины, задачи и содержание экспертизы.
70. Организация экспертизы. Подбор экспертов.
71. Экспертные оценки. Опрос экспертов. Оценка согласованности суждений экспертов.
72. Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. Принятие решения по экспертизе технических систем.
73. Классификация промышленных объектов по степени опасности.
74. Оценка опасности промышленного объекта.
75. Декларация безопасности опасного промышленного объекта.
76. Требования к размещению промышленного объекта.
77. Система лицензирования и экспертиза промышленной безопасности.

78. Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях.
79. Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью.
80. Экономические механизмы регулирования промышленной безопасности.
81. Российское законодательство в области промышленной безопасности.
82. Понятие ущерба и вреда. Структура вреда.
83. Экономический и экологический вред.
84. Принципы оценки экономического ущерба.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

ПК2 - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК5 - выполнение РГР.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура расчётно-графической работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура контрольной работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Вариант задания определяется суммой двух последних цифр шифра (номера зачётной книжки) студента. Исходные данные и бланк задания приведены в приложении методических указаний. Бланк задания на контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности, мелиораций и природообустройства в период установочной сессии или в любой другой рабочий день.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. **Электронные ресурсы:** Иванов А.С. МУ_НТСиТР_практ.

8.2 Дополнительная литература

1. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ (Департамент мелиорации)	http://www.mcx.ru/ministry/department/v7_show/70.htm
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://gpntb.ru/
Российская национальная библиотека	http://www.rsl.ru
Информационно-правовой портал «Гарант»	www.garant.ru /
Официальный сайт компании «Консультант-Плюс»	www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс]/Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св об оказании информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Системы КонсультантПлюс от 11.01.2016 г. ООО «Софт-Информ» (с 11.01.2016 г. по 30.06.2016 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор №314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 223-12/14 об оказании информационных услуг от 14.01.2015г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2015 г. по 31.12.2015 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2015 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2015 г. по 20.02.2016 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях кафедры ТБМиП. Лекционные и практические занятия проводятся преимущественно в аудиториях а. 353 и 354 или (реже) в аудиториях а. 247 и 249.

Ауд. 353. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Учебно-наглядные пособия;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Макеты строительных машин – 11 шт.;
- Макеты строительной площадки – 2 шт.;
- Экран (переносной) – 1 шт.;
- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DEL – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;

- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 354. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия:
- Учебные плакаты «Действия при чрезвычайных ситуациях» - 19 шт.;
- Учебные плакаты «Порядок действий при помощи пострадавшим» - 2 шт.;
- Шумомер - 1 шт.;
- Гигрометр ВИТ-1 – 1 шт.;
- Психрометр – 1 шт.;
- Анеометр чашечный – 1 шт.;
- Анеометр крыльчатый – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд.247. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Комплект плакатов «Гарнизонная и караульная служба пожарной охраны – 16 шт.;
- Комплект плакатов «Тактические действия подразделений ФПС при тушении пожара» - 20 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Ключ К-80;
- Огнетушители – 2 шт.;
- Щит закрытый;
- Разновидности оборудования головки – 9 шт.;
- Разновидности клапана – 4 шт.;
- Разновидности ствола – 5 шт.;
- Доска – 1 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 249. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия;
- Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.;
- Лестница-палка ЛПМП;
- Лестница-штурмовка ЛШМП;
- Гидрант пожарный Н-0,50;
- Колонка пожарная КПА;
- Багор пожарный;
- Бочка металлическая 216,5;

- Ведро конусное – 2 шт.;
- Веревка ВПС-30;
- Газодымозащитный комплект ГДЭК;
- Крюк пожарный с деревянной рукояткой;
- Лом пожарный;
- Лопата совковая – 2 шт.;
- Лопата штыковая;
- Огнетушители – 3 шт.;
- Подставка под огнетушитель -2 шт.;
- Коврик диэлектрический (750*750*6 мм);
- Полотно противопожарное ПП-300;
- Рукав всасывающий д. 50 мм с ГР-50 (4м);
- Рукав пожарный «Латекс» д. 51 мм с ГР-50 (Б(20м));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 ((К) (а));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 и РС-50.01 ((К) (а));
- Ящик ЯП-0,5 (противопожарный);
- Ранец противопожарный «РП-15-Ермак»;
- Щит закрытый;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249., а. 355. Специальное помещение 355 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; Серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

1. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. **Электронные ресурсы:** Иванов А.С. МУ_НТСиТР_практ.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета (экзамена):

1. Надежность технических систем, предмет, цели и задачи.
2. Техносфера. Техника. Техническая система.
3. Определение опасности. Факторы воздействия. Определяющие признаки.
4. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.
5. Таксономия опасностей. Примеры таксономии.
6. Характеристики индивидуальных и групповых опасностей. Примеры временных масштабов опасных событий.
7. Таксономия по виду энергетического носителя.
8. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.
9. Взаимосвязь таксономий.
10. Алгоритм развития опасности и ее реализация.
11. Источники опасности. Примеры.
12. Энергоэнтропийная концепция опасностей
13. Квантификация опасностей.
14. Идентификация опасностей. Методы обнаружения опасностей. Причины и последствия.
15. Пороговый уровень опасности.
16. Показатели безопасности технических систем.
17. Основные положения теории риска. Понятие риска. Классификация и характеристика видов риска.
18. Индивидуальный риск. Метод определения.

19. Технический риск. Источники и факторы. Метод определения.
20. Экологический риск. Источники и факторы. Метод определения.
21. Социальный риск. Источники и факторы. Метод определения.
22. Экономический и приемлемый риск. Метод определения.
23. Развитие риска на промышленных объектах.
24. Функциональная модель развития риска. Условия развития.
25. Основы методологии анализа и управления риском
26. Анализ риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
27. Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
28. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
29. Общность и различие процедур оценки и управления риском.
30. Количественные показатели риска. Функциональная модель взаимосвязи между оценкой и управлением риском.
31. Приемлемый риск.
32. Системно-динамический подход к оценке техногенного риска.
33. Определение вероятностей возникновения аварий.
34. Модель индивидуального риска.
35. Модель социального риска.
36. Принципы построения информационных технологий управления риском.
37. Факторы воздействующие на формирование отказов технических систем.
38. Классификация внешних воздействующих факторов. Классы климатических и других природных ВВФ
39. Воздействие температурного фактора на технические системы.
40. Воздействие солнечной радиации на технические системы.
41. Воздействие влажности на технические системы.
42. Воздействие атмосферного давления на технические системы.
43. Воздействие ветра и гололеда на технические системы.
44. Воздействие примесей воздуха на технические системы.
45. Воздействие биологических факторов и старение материалов на технические системы.
46. Воздействие факторов нагрузки на технические системы.
47. Основные понятия теории надежности.
48. Понятия – объект, элемент, система.
49. Состояние объекта. Определения: исправность, неисправность; работоспособность, неработоспособность; предельное состояние; режимная управляемость, живучесть; безопасность. Примеры.
50. Переход объекта в различные состояния. Определения: повреждение; отказ; критерий отказа; восстановление; восстанавливаемый объект; невозстанавливаемый объект; авария. Примеры.

51. Временные характеристики объекта. Определения: наработка; технический ресурс; срок службы; эксплуатация; срок сохраняемости. Примеры.

52. Определение надежности. Основные свойства технических систем влияющих на эффективность технических систем.

53. Показатели безотказности и ремонтпригодности. Определения: наработка до отказа; средняя наработка до отказа; средняя наработка между отказами; средняя наработка на отказ; заданная наработка; среднее время простоя; среднее время восстановления; вероятность восстановления; показатель технической эффективности функционирования; коэффициент сохранения эффективности; средний коэффициент готовности; коэффициент технической готовности; интенсивность отказов; параметр потока отказов; интенсивность восстановления. Примеры.

54. Показатели долговечности и сохраняемости.

55. Виды надежности.

56. Характеристики отказов.

57. Виды отказов и причинные связи.

58. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования.

59. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования.

60. Исследования в предпусковой период.

61. Исследование действующих систем.

62. Регистрация результатов исследования.

63. Содержание информационного отчета по безопасности процесса.

64. Причины совершения ошибок человека как звена сложной технической системы.

65. Факторы воздействующие на человека, управляющего потенциально опасной техникой.

66. Методология прогнозирования ошибок.

67. Принципы формирования баз об ошибках человека.

68. Организация и проведение экспертизы технических систем.

69. Причины, задачи и содержание экспертизы.

70. Организация экспертизы. Подбор экспертов.

71. Экспертные оценки. Опрос экспертов. Оценка согласованности суждений экспертов.

72. Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. Принятие решения по экспертизе технических систем.

73. Классификация промышленных объектов по степени опасности.

74. Оценка опасности промышленного объекта.

75. Декларация безопасности опасного промышленного объекта.

76. Требования к размещению промышленного объекта.

77. Система лицензирования и экспертиза промышленной безопасности.

78. Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях.

79. Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью.

80. Экономические механизмы регулирования промышленной безопасности.
81. Российское законодательство в области промышленной безопасности.
82. Понятие ущерба и вреда. Структура вреда.
83. Экономический и экологический вред.
84. Принципы оценки экономического ущерба.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

ПК2 - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК5 - выполнение РГР.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура расчётно-графической работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура контрольной работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Вариант задания определяется суммой двух последних цифр шифра (номера зачётной книжки) студента. Исходные данные и бланк задания приведены в приложении методических указаний. Бланк задания на контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности, мелиораций и природообустройства в период установочной сессии или в любой другой рабочий день.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. **Иванов, А.С.** Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

2. **Надежность технических систем и техногенный риск** [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. **Электронные ресурсы:** Иванов А.С. МУ_НТСиТР_практ.

8.2 Дополнительная литература

1. **Ефремов, И.** Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ (Департамент мелиорации)	http://www.mcx.ru/ministry/department/v7_sho_w/70.htm
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://gpntb.ru/
Российская национальная библиотека	http://www.rsl.ru
Информационно-правовой портал «Гарант»	www.garant.ru /
Официальный сайт компании «КонсультантПлюс»	www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс]/Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образователь-

ного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св об оказании информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Системы КонсультантПлюс от 11.01.2016 г. ООО «Софт-Информ» (с 11.01.2016 г. по 30.06.2016 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор №314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 223-12/14 об оказании информационных услуг от 14.01.2015г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2015 г. по 31.12.2015 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2015 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2015 г. по 20.02.2016 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях кафедры ТБМиП. Лекционные и практические занятия проводятся преимущественно в аудиториях а. 353 и 354 или (реже) в аудиториях а. 247 и 249.

Ауд. 353. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Учебно-наглядные пособия;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Макеты строительных машин – 11 шт.;
- Макеты строительной площадки – 2 шт.;
- Экран (переносной) – 1 шт.;
- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DEL – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 354. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия:
- Учебные плакаты «Действия при чрезвычайных ситуациях» - 19 шт.;
- Учебные плакаты «Порядок действий при помощи пострадавшим» - 2 шт.;
- Шумомер - 1 шт.;
- Гигрометр ВИТ-1 – 1 шт.;
- Психрометр – 1 шт.;
- Анеометр чашечный – 1 шт.;
- Анеометр крыльчатый – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд.247. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Комплект плакатов «Гарнизонная и караульная служба пожарной охраны – 16 шт.;
- Комплект плакатов «Тактические действия подразделений ФПС при тушении пожара» - 20 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Ключ К-80;
- Огнетушители – 2 шт.;
- Щит закрытый;
- Разновидности оборудования головки – 9 шт.;
- Разновидности клапана – 4 шт.;
- Разновидности ствола – 5 шт.;
- Доска – 1 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 249. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия;
- Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.;
- Лестница-палка ЛПМП;
- Лестница-штурмовка ЛШМП;
- Гидрант пожарный Н-0,50;
- Колонка пожарная КПА;
- Багор пожарный;
- Бочка металлическая 216,5;
- Ведро конусное – 2 шт.;
- Веревка ВПС-30;
- Газодымозащитный комплект ГДЭК;
- Крюк пожарный с деревянной рукояткой;
- Лом пожарный;

- Лопата совковая – 2 шт;
- Лопата штыковая;
- Огнетушители – 3 шт.;
- Подставка под огнетушитель -2 шт.;
- Коврик диэлектрический (750*750*6 мм);
- Полотно противопожарное ПП-300;
- Рукав всасывающий д. 50 мм с ГР-50 (4м);
- Рукав пожарный «Латекс» д. 51 мм с ГР-50 (Б(20м));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 ((К) (а));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 и РС-50.01 ((К) (а));
- Ящик ЯП-0,5 (противопожарный);
- Ранец противопожарный «РП-15-Ермак»;
- Щит закрытый;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249., а. 355. Специальное помещение 355 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; Серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» августа 2017 г.

ряев С.Г.

Декан факультета

Ши-

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

3. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. Электронные ресурсы: Иванов А.С. МУ_НТСиТР_практ.

4. Лещенко, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", направл. "Пожарная безопасность" / А. В. Лещенко, Т. И. Дрововозова, О. В. Сорокина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,26 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

5. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.- граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

6. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : практикум / Н. Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 277 с. : ил. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485704>. - ISBN 978-5-7410-1959-7.

7. Белинская, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Белинская, В. Я. Сковородин. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 46 с. : схем., табл. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480391>.

8. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета (экзамена):

1. Надежность технических систем, предмет, цели и задачи.
2. Техносфера. Техника. Техническая система.
3. Определение опасности. Факторы воздействия. Определяющие признаки.
4. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.

5. Таксономия опасностей. Примеры таксономии.
6. Характеристики индивидуальных и групповых опасностей. Примеры временных масштабов опасных событий.
7. Таксономия по виду энергетического носителя.
8. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.
9. Взаимосвязь таксономий.
10. Алгоритм развития опасности и ее реализация.
11. Источники опасности. Примеры.
12. Энергоэнтропийная концепция опасностей
13. Квантификация опасностей.
14. Идентификация опасностей. Методы обнаружения опасностей. Причины и последствия.
15. Пороговый уровень опасности.
16. Показатели безопасности технических систем.
17. Основные положения теории риска. Понятие риска. Классификация и характеристика видов риска.
18. Индивидуальный риск. Метод определения.
19. Технический риск. Источники и факторы. Метод определения.
20. Экологический риск. Источники и факторы. Метод определения.
21. Социальный риск. Источники и факторы. Метод определения.
22. Экономический и приемлемый риск. Метод определения.
23. Развитие риска на промышленных объектах.
24. Функциональная модель развития риска. Условия развития.
25. Основы методологии анализа и управления риском
26. Анализ риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
27. Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
28. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
29. Общность и различие процедур оценки и управления риском.
30. Количественные показатели риска. Функциональная модель взаимосвязи между оценкой и управлением риском.
31. Приемлемый риск.
32. Системно-динамический подход к оценке техногенного риска.
33. Определение вероятностей возникновения аварий.
34. Модель индивидуального риска.
35. Модель социального риска.
36. Принципы построения информационных технологий управления риском.
37. Факторы воздействующие на формирование отказов технических систем.
38. Классификация внешних воздействующих факторов. Классы климатических и других природных ВВФ

39. Воздействие температурного фактора на технические системы.
40. Воздействие солнечной радиации на технические системы.
 - а. Воздействие влажности на технические системы.
41. Воздействие атмосферного давления на технические системы.
42. Воздействие ветра и гололеда на технические системы.
43. Воздействие примесей воздуха на технические системы.
44. Воздействие биологических факторов и старение материалов на технические системы.
45. Воздействие факторов нагрузки на технические системы.
46. Основные понятия теории надежности.
47. Понятия – объект, элемент, система.
48. Состояние объекта. Определения: исправность, неисправность; работоспособность, неработоспособность; предельное состояние; режимная управляемость, живучесть; безопасность. Примеры.
 49. Переход объекта в различные состояния. Определения: повреждение; отказ; критерий отказа; восстановление; восстанавливаемый объект; невозстанавливаемый объект; авария. Примеры.
 50. Временные характеристики объекта. Определения: наработка; технический ресурс; срок службы; эксплуатация; срок сохраняемости. Примеры.
 51. Определение надежности. Основные свойства технических систем влияющих на эффективность технических систем.
 52. Показатели безотказности и ремонтпригодности. Определения: наработка до отказа; средняя наработка до отказа; средняя наработка между отказами; средняя наработка на отказ; заданная наработка; среднее время простоя; среднее время восстановления; вероятность восстановления; показатель технической эффективности функционирования; коэффициент сохранения эффективности; средний коэффициент готовности; коэффициент технической готовности; интенсивность отказов; параметр потока отказов; интенсивность восстановления. Примеры.
 53. Показатели долговечности и сохраняемости.
 54. Виды надежности.
 55. Характеристики отказов.
 56. Виды отказов и причинные связи.
 57. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования.
 58. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования.
 59. Исследования в предпусковой период.
 60. Исследование действующих систем.
 61. Регистрация результатов исследования.
 62. Содержание информационного отчета по безопасности процесса.
 63. Причины совершения ошибок человека как звена сложной технической системы.

64. Факторы воздействующие на человека, управляющего потенциально опасной техникой.
65. Методология прогнозирования ошибок.
66. Принципы формирования баз об ошибках человека.
67. Организация и проведение экспертизы технических систем.
68. Причины, задачи и содержание экспертизы.
69. Организация экспертизы. Подбор экспертов.
70. Экспертные оценки. Опрос экспертов. Оценка согласованности суждений экспертов.
71. Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. Принятие решения по экспертизе технических систем.
72. Классификация промышленных объектов по степени опасности.
73. Оценка опасности промышленного объекта.
74. Декларация безопасности опасного промышленного объекта.
75. Требования к размещению промышленного объекта.
76. Система лицензирования и экспертиза промышленной безопасности.
77. Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях.
78. Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью.
79. Экономические механизмы регулирования промышленной безопасности.
80. Российское законодательство в области промышленной безопасности.
81. Понятие ущерба и вреда. Структура вреда.
82. Экономический и экологический вред.
83. Принципы оценки экономического ущерба.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

ПК2 - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК5 - выполнение РГР.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура расчётно-графической работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура контрольной работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Вариант задания определяется суммой двух последних цифр шифра (номера зачётной книжки) студента. Исходные данные и бланк задания приведены в приложении методических указаний. Бланк задания на контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности, мелиораций и природообустройства в период установочной сессии или в любой другой рабочий день.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. **Электронные ресурсы:** Иванов А.С. МУ_НТСиТР_практ.

3. Лещенко, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", направл. "Пожарная безопасность" / А. В. Лещенко, Т. И. Дрововозова, О. В. Сорокина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,26 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с.

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод.

указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 471 КБ.

3. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. раб. студ. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 837 КБ.

4. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.-граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

5. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : практикум / Н. Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 277 с. : ил. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485704>. - ISBN 978-5-7410-1959-7.

6. Белинская, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Белинская, В. Я. Сковородин. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 46 с. : схем., табл. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480391>.

7. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ (Департамент мелиорации)	http://www.mcх.ru/ministry/departments/v7_show/70.htm
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://gpntb.ru/
Российская национальная библиотека	http://www.rsl.ru
Информационно-правовой портал «Гарант»	www.garant.ru /
Официальный сайт компании «Консультант-Плюс»	www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс]/Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св об оказании информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Системы КонсультантПлюс от 11.01.2016 г. ООО «Софт-Информ» (с 11.01.2016 г. по 30.06.2016 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор №314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 223-12/14 об оказании информационных услуг от 14.01.2015г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2015 г. по 31.12.2015 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2015 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2015 г. по 20.02.2016 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях кафедры ТБМиП. Лекционные и практические занятия проводятся преимущественно в аудиториях а. 353 и 354 или (реже) в аудиториях а. 247 и 249.

Ауд. 353. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Учебно-наглядные пособия;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Макеты строительных машин – 11 шт.;
- Макеты строительной площадки – 2 шт.;
- Экран (переносной) – 1 шт.;
- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DEL – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 354. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техни-

ческими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия:
- Учебные плакаты «Действия при чрезвычайных ситуациях» - 19 шт.;
- Учебные плакаты «Порядок действий при помощи пострадавшим» - 2 шт.;
- Шумомер - 1 шт.;
- Гигрометр ВИТ-1 – 1 шт.;
- Психрометр – 1 шт.;
- Анеометр чашечный – 1 шт.;
- Анеометр крыльчатый – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд.247. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Комплект плакатов «Гарнизонная и караульная служба пожарной охраны – 16 шт.;
- Комплект плакатов «Тактические действия подразделений ФПС при тушении пожара» - 20 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Ключ К-80;
- Огнетушители – 2 шт.;
- Щит закрытый;
- Разновидности оборудования головки – 9 шт.;
- Разновидности клапана – 4 шт.;
- Разновидности ствола – 5 шт.;
- Доска – 1 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 249. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия;
- Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.;
- Лестница-палка ЛППП;
- Лестница-штурмовка ЛШМП;
- Гидрант пожарный Н-0,50;
- Колонка пожарная КПА;
- Багор пожарный;
- Бочка металлическая 216,5;
- Ведро конусное – 2 шт.;
- Веревка ВПС-30;
- Газодымозащитный комплект ГДЭК;
- Крюк пожарный с деревянной рукояткой;

- Лом пожарный;
- Лопата совковая – 2 шт.;
- Лопата штыковая;
- Огнетушители – 3 шт.;
- Подставка под огнетушитель -2 шт.;
- Коврик диэлектрический (750*750*6 мм);
- Полотно противопожарное ПП-300;
- Рукав всасывающий д. 50 мм с ГР-50 (4м);
- Рукав пожарный «Латекс» д. 51 мм с ГР-50 (Б(20м));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 ((К) (а));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 и РС-50.01 ((К) (а));
- Ящик ЯП-0,5 (противопожарный);
- Ранец противопожарный «РП-15-Ермак»;
- Щит закрытый;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249., а. 355. Специальное помещение 355 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; Серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018 г.

Декан факультета Ширяев С.Г.
(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

3. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. Электронные ресурсы: Иванов А.С. МУ_НТСиТР_практ.

4. Лещенко, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", направл. "Пожарная безопасность" / А. В. Лещенко, Т. И. Дрововозова, О. В. Сорокина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,26 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

5. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.- граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

6. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : практикум / Н. Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 277 с. : ил. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485704>. - ISBN 978-5-7410-1959-7.

7. Белинская, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Белинская, В. Я. Сковородин. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 46 с. : схем., табл. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480391>.

8. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Надежность технических систем, предмет, цели и задачи.
2. Техносфера. Техника. Техническая система.
3. Определение опасности. Факторы воздействия. Определяющие признаки.
4. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.
5. Таксономия опасностей. Примеры таксономии.
6. Характеристики индивидуальных и групповых опасностей. Примеры временных масштабов опасных событий.
7. Таксономия по виду энергетического носителя.
8. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.
9. Взаимосвязь таксономий.

10. Алгоритм развития опасности и ее реализация.
11. Источники опасности. Примеры.
12. Энергоэнтропийная концепция опасностей
13. Квантификация опасностей.
14. Идентификация опасностей. Методы обнаружения опасностей. Причины и последствия.
15. Пороговый уровень опасности.
16. Показатели безопасности технических систем.
17. Основные положения теории риска. Понятие риска. Классификация и характеристика видов риска.
18. Индивидуальный риск. Метод определения.
19. Технический риск. Источники и факторы. Метод определения.
20. Экологический риск. Источники и факторы. Метод определения.
21. Социальный риск. Источники и факторы. Метод определения.
22. Экономический и приемлемый риск. Метод определения.
23. Развитие риска на промышленных объектах.
24. Функциональная модель развития риска. Условия развития.
25. Основы методологии анализа и управления риском
26. Анализ риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
27. Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
28. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
29. Общность и различие процедур оценки и управления риском.
30. Количественные показатели риска. Функциональная модель взаимосвязи между оценкой и управлением риском.
31. Приемлемый риск.
32. Системно-динамический подход к оценке техногенного риска.
33. Определение вероятностей возникновения аварий.
34. Принципы построения информационных технологий управления риском.
35. Факторы воздействующие на формирование отказов технических систем.
36. Классификация внешних воздействующих факторов. Классы климатических и других природных ВВФ
37. Воздействие температурного фактора на технические системы.
38. Воздействие солнечной радиации на технические системы.
39. Воздействие атмосферного давления на технические системы.
40. Воздействие ветра и гололеда на технические системы.
41. Воздействие примесей воздуха на технические системы.
42. Воздействие биологических факторов и старение материалов на технические системы.
43. Воздействие факторов нагрузки на технические системы.

44. Основные понятия теории надежности.
45. Понятия – объект, элемент, система.
46. Состояние объекта. Определения: исправность, неисправность; работоспособность, неработоспособность; предельное состояние; режимная управляемость, живучесть; безопасность. Примеры.
47. Переход объекта в различные состояния. Определения: повреждение; отказ; критерий отказа; восстановление; восстанавливаемый объект; невосстанавливаемый объект; авария. Примеры.
48. Временные характеристики объекта. Определения: наработка; технический ресурс; срок службы; эксплуатация; срок сохраняемости. Примеры.
49. Определение надежности. Основные свойства технических систем влияющих на эффективность технических систем.
50. Показатели долговечности и сохраняемости.
51. Виды надежности.
52. Характеристики отказов.
53. Виды отказов и причинные связи.
54. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования.
55. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования.
56. Исследования в предпусковой период.
57. Исследование действующих систем.
58. Регистрация результатов исследования.
59. Содержание информационного отчета по безопасности процесса.
60. Причины совершения ошибок человека как звена сложной технической системы.
61. Факторы воздействующие на человека, управляющего потенциально опасной техникой.
62. Методология прогнозирования ошибок.
63. Принципы формирования баз об ошибках человека.
64. Организация и проведение экспертизы технических систем.
65. Причины, задачи и содержание экспертизы.
66. Организация экспертизы. Подбор экспертов.
67. Экспертные оценки. Опрос экспертов. Оценка согласованности суждений экспертов.
68. Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. Принятие решения по экспертизе технических систем.
69. Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях.
70. Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью.
71. Экономические механизмы регулирования промышленной безопасности.
72. Российское законодательство в области промышленной безопасности.
73. Понятие ущерба и вреда. Структура вреда.

74. Экономический и экологический вред.
75. Принципы оценки экономического ущерба.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

ПК2 - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК5 - выполнение РГР.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура расчётно-графической работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура контрольной работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Вариант задания определяется суммой двух последних цифр шифра (номера зачётной книжки) студента. Исходные данные и бланк задания приведены в приложении методических указаний. Бланк задания на контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопас-

ности, мелиораций и природообустройства в период установочной сессии или в любой другой рабочий день.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц.

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. Электронные ресурсы: Иванов А.С. МУ_НТСИТР_практ.

3. Лещенко, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", направл. "Пожарная безопасность" / А. В. Лещенко, Т. И. Дрововозова, О. В. Сорокина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,26 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература.

1. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с.

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 471 КБ.

3. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. раб. студ. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 837 КБ.

4. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.-граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

5. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : практикум / Н. Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 277 с. : ил. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485704>. - ISBN 978-5-7410-1959-7.

6. Белинская, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Белинская, В. Я. Сковородин. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 46 с. : схем., табл. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480391>.

7. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,23 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образова-	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15

тельным ресурсам Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Материаловедение, технология конструкционных материалов (Физико-химические основы технологии материалов)	http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций, Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Физика. Раздел Химия.	https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedeyatelnosti-scicenter.html https://scicenter.online/fizika-scicenter.html https://scicenter.online/himiya-scicenter.html
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "Научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
zbMATH –Математическая база данных	https://bazy-dannyh/zbmath
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Промышленная, экологическая безопасность, охрана труда. Ежемесячный производственно-технический журнал.	https://prominf.ru/issue/18485
Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации.	https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/
Журнал технической физики	http://journals.ioffe.ru/journals/3

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.

	СПО	
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс]/Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № PB0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно).

Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бес-срочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бес-срочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях кафедры ТБиП. Лекционные и практические занятия проводятся преимущественно в аудиториях а. 353 и 354 или (реже) в аудиториях а. 247 и 249.

Ауд. 353. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Учебно-наглядные пособия;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Макеты строительных машин – 11 шт.;
- Макеты строительной площадки – 2 шт.;
- Экран (переносной) – 1 шт.;
- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DEL – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 354. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия:
- Учебные плакаты «Действия при чрезвычайных ситуациях» - 19 шт.;
- Учебные плакаты «Порядок действий при помощи пострадавшим» - 2 шт.;
- Шумомер -1 шт.;
- Гигрометр ВИТ-1 – 1 шт.;
- Психрометр – 1 шт.;
- Анемометр чашечный – 1 шт.;
- Анемометр крыльчатый – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд.247. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Комплект плакатов «Гарнизонная и караульная служба пожарной охраны – 16 шт.;
- Комплект плакатов «Тактические действия подразделений ФПС при тушении пожара» - 20 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;

- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Ключ К-80;
- Огнетушители – 2 шт.;
- Щит закрытый;
- Разновидности оборудования головки – 9 шт.;
- Разновидности клапана – 4 шт.;
- Разновидности ствола – 5 шт.;
- Доска – 1 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 249. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия;
- Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.;
- Лестница-палка ЛППП;
- Лестница-штурмовка ЛШМП;
- Гидрант пожарный Н-0,50;
- Колонка пожарная КПА;
- Багор пожарный;
- Бочка металлическая 216,5;
- Ведро конусное – 2 шт.;
- Веревка ВПС-30;
- Газодымозащитный комплект ГДЭК;
- Крюк пожарный с деревянной рукояткой;
- Лом пожарный;
- Лопата совковая – 2 шт.;
- Лопата штыковая;
- Огнетушители – 3 шт.;
- Подставка под огнетушитель -2 шт.;
- Коврик диэлектрический (750*750*6 мм);
- Полотно противопожарное ПП-300;
- Рукав всасывающий д. 50 мм с ГР-50 (4м);
- Рукав пожарный «Латекс» д. 51 мм с ГР-50 (Б(20м));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 ((К) (а));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 и РС-50.01 ((К) (а));
- Ящик ЯП-0,5 (противопожарный);
- Ранец противопожарный «РП-15-Ермак»;
- Щит закрытый;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а.249.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а.249., а. 355. Специальное помещение 355 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации

большой аудитории: Компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; Серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «20» февраля 2020 г.

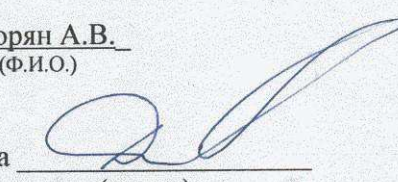
Заведующий кафедрой


(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

вносенные изменения утверждаю: «20 » февраля 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. . Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц. - Текст : непосредственный

3. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. - Текст : непосредственный

4. Лещенко, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", направл. "Пожарная безопасность" / А. В. Лещенко, Т. И. Дрововозова, О. В. Сорокина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный

5. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.-граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный

6. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : практикум / Н. Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 277 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485704>. (дата обращения: 27.08.2020). – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1959-7. – Текст : электронный.

7. Белинская, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Белинская, В. Я. Сковородин. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 46 с. : схем., табл. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480391>. (дата обращения: 27.08.2020 – Текст : электронный

8. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Надежность технических систем, предмет, цели и задачи.
2. Техносфера. Техника. Техническая система.
3. Определение опасности. Факторы воздействия. Определяющие признаки.
4. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.
5. Таксономия опасностей. Примеры таксономии.

6. Характеристики индивидуальных и групповых опасностей. Примеры временных масштабов опасных событий.
7. Таксономия по виду энергетического носителя.
8. Таксономия факторов, обуславливающих возможные отказы технических систем.
9. Взаимосвязь таксономий.
10. Алгоритм развития опасности и ее реализация.
11. Источники опасности. Примеры.
12. Энергоэнтропийная концепция опасностей
13. Квантификация опасностей.
14. Идентификация опасностей. Методы обнаружения опасностей. Причины и последствия.
15. Пороговый уровень опасности.
16. Показатели безопасности технических систем.
17. Основные положения теории риска. Понятие риска. Классификация и характеристика видов риска.
18. Индивидуальный риск. Метод определения.
19. Технический риск. Источники и факторы. Метод определения.
20. Экологический риск. Источники и факторы. Метод определения.
21. Социальный риск. Источники и факторы. Метод определения.
22. Экономический и приемлемый риск. Метод определения.
23. Развитие риска на промышленных объектах.
24. Функциональная модель развития риска. Условия развития.
25. Основы методологии анализа и управления риском
26. Анализ риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
27. Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
28. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
29. Общность и различие процедур оценки и управления риском.
30. Количественные показатели риска. Функциональная модель взаимосвязи между оценкой и управлением риском.
31. Приемлемый риск.
32. Системно-динамический подход к оценке техногенного риска.
33. Определение вероятностей возникновения аварий.
34. Принципы построения информационных технологий управления риском.
35. Факторы воздействующие на формирование отказов технических систем.
36. Классификация внешних воздействующих факторов. Классы климатических и других природных ВВФ
37. Воздействие температурного фактора на технические системы.
38. Воздействие солнечной радиации на технические системы.
39. Воздействие атмосферного давления на технические системы.
40. Воздействие ветра и гололеда на технические системы.
41. Воздействие примесей воздуха на технические системы.
42. Воздействие биологических факторов и старение материалов на технические системы.
43. Воздействие факторов нагрузки на технические системы.
44. Основные понятия теории надежности.

45. Понятия – объект, элемент, система.
46. Состояние объекта. Определения: исправность, неисправность; работоспособность, неработоспособность; предельное состояние; режимная управляемость, живучесть; безопасность. Примеры.
47. Переход объекта в различные состояния. Определения: повреждение; отказ; критерий отказа; восстановление; восстанавливаемый объект; невосстанавливаемый объект; авария. Примеры.
48. Временные характеристики объекта. Определения: наработка; технический ресурс; срок службы; эксплуатация; срок сохраняемости. Примеры.
49. Определение надежности. Основные свойства технических систем влияющих на эффективность технических систем.
50. Показатели долговечности и сохраняемости.
51. Виды надежности.
52. Характеристики отказов.
53. Виды отказов и причинные связи.
54. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования.
55. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования.
56. Исследования в предпусковой период.
57. Исследование действующих систем.
58. Регистрация результатов исследования.
59. Содержание информационного отчета по безопасности процесса.
60. Причины совершения ошибок человека как звена сложной технической системы.
61. Факторы воздействующие на человека, управляющего потенциально опасной техникой.
62. Методология прогнозирования ошибок.
63. Принципы формирования баз об ошибках человека.
64. Организация и проведение экспертизы технических систем.
65. Причины, задачи и содержание экспертизы.
66. Организация экспертизы. Подбор экспертов.
67. Экспертные оценки. Опрос экспертов. Оценка согласованности суждений экспертов.
68. Групповая оценка и выбор предпочтительного решения. Принятие решения по экспертизе технических систем.
69. Информирование государственных органов и общественности об опасностях и авариях.
70. Государственный контроль и надзор за промышленной безопасностью.
71. Экономические механизмы регулирования промышленной безопасности.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

ПК2 - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» на кафедре.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК5 - выполнение РГР.

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура расчётно-графической работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

РГР выполняется с помощью методических указаний [5], см п. 6 настоящей Рабочей программы.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и нефтегазового дела в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Расчет надежности средств защиты людей от опасных факторов и их вероятность возникновения».

Структура контрольной работы:

Бланк задания

Введение

1. Расчет надежности технических средств защиты людей от опасных факторов пожара.
2. Расчет радиационного риска для личного состава аварийно-спасательных формирований.
3. Расчет вероятности возникновения пожаров (Прогнозирование пожаров).
4. Вычисление экономического эквивалента человеческой жизни.

Литература

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [3,8], см п. 6 настоящей Рабочей программы.

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и нефтегазового дела в период установочной сессии или в любой другой рабочий

день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.2 Основная литература

1. Иванов, А.С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : курс лекций для студ. направл. "Техносферная безопасность" / А. С. Иванов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 108 с. - б/ц. - Текст : непосредственный
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Новочеркасск, 2015. - 37 с. - б/ц. - Текст : непосредственный
3. Лещенко, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", направл. "Пожарная безопасность" / А. В. Лещенко, Т. И. Дрововозова, О. В. Сорокина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература.

1. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с. - Текст : непосредственный.
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный...
3. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. раб. студ. направл. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный..
4. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.-граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный..
5. Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : практикум / Н. Н. Рахимова. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 277 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485704>. (дата обращения: 27.08.2020). – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1959-7. – Текст : электронный.
6. Белинская, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Белинская, В. Я. Сковородин. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 46 с. : схем., табл. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480391>. (дата обращения: 27.08.2020)– Текст : электронный
7. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Лещенко, Г.С. Дрововозова, О.В. Сорокина. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Материаловедение, технология конструкционных материалов (Физико-химические основы технологии материалов)	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15 http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций, Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Физика. Раздел Химия.	https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedeyatelnosti-scicenter.html https://scicenter.online/fizika-scicenter.html https://scicenter.online/himiya-scicenter.html
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "Научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
zbMATH –Математическая база данных	https://bazy-dannyh/zbmath
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Промышленная, экологическая безопасность, охрана труда. Ежемесячный производственно-технический журнал.	https://prominf.ru/issue/18485
Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации.	https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/
Журнал технической физики	http://journals.ioffe.ru/journals/3

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026

2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научной технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат».	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г.

ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № PB0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно).
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях кафедры ТБиНД. Лекционные и практические занятия проводятся преимущественно в аудиториях а. 353 и 354 или (реже) в аудиториях а. 247 и 249.

Ауд. 353. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Учебно-наглядные пособия;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Макеты строительных машин – 11 шт.;
- Макеты строительной площадки – 2 шт.;
- Экран (переносной) – 1 шт.;
- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DEL – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 354. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нет-

- бук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия:
- Учебные плакаты «Действия при чрезвычайных ситуациях» - 19 шт.;
- Учебные плакаты «Порядок действий при помощи пострадавшим» - 2 шт.;
- Шумомер -1 шт.;
- Гигрометр ВИТ-1 – 1 шт.;
- Психрометр – 1 шт.;
- Анеометр чашечный – 1 шт.;
- Анеометр крыльчатый – 1 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд.247. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Комплект плакатов «Гарнизонная и караульная служба пожарной охраны – 16 шт.;
- Комплект плакатов «Тактические действия подразделений ФПС при тушении пожара» - 20 шт.;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.;
- Ключ К-80;
- Огнетушители – 2 шт.;
- Щит закрытый;
- Разновидности оборудования головки – 9 шт.;
- Разновидности клапана – 4 шт.;
- Разновидности ствола – 5 шт.;
- Доска – 1 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Ауд. 249. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;
- Учебно-наглядные пособия;
- Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.;
- Лестница-палка ЛППП;
- Лестница-штурмовка ЛШМП;
- Гидрант пожарный Н-0,50;
- Колонка пожарная КПА;
- Багор пожарный;
- Бочка металлическая 216,5;
- Ведро конусное – 2 шт.;
- Веревка ВПС-30;
- Газодымозащитный комплект ГДЭК;
- Крюк пожарный с деревянной рукояткой;
- Лом пожарный;
- Лопата совковая – 2 шт.;

- Лопата штыковая;
- Огнетушители – 3 шт.;
- Подставка под огнетушитель -2 шт.;
- Коврик диэлектрический (750*750*6 мм);
- Полотно противопожарное ПП-300;
- Рукав всасывающий д. 50 мм с ГР-50 (4м);
- Рукав пожарный «Латекс» д. 51 мм с ГР-50 (Б(20м));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 ((К) (а));
- Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 и РС-50.01 ((К) (а));
- Ящик ЯП-0,5 (противопожарный);
- Ранец противопожарный «РП-15-Ермак»;
- Щит закрытый;
- Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249., а. 355. Специальное помещение 355 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; Серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.		
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr.Web®DesktopSecuritySuiteАнтивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

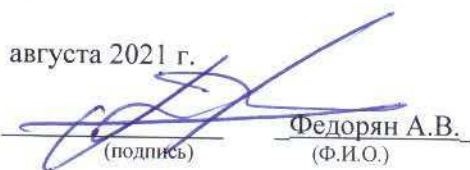
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)