

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра безопасности жизнедеятельности

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП Кузнецов А.В.

«23» 05 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«08» 09

2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка рисков технических систем

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 3

Семестр: 5

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2017 г.

Составитель: Теплов Н.В., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
[подпись] «11» 05 2017 г.

Рецензент: Рогов В.Н., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
[подпись] «11» 05 2017 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 16 «15» 05 2017 г.

Зав. кафедрой Чепелев Н.И., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
[подпись] «15» 05 2017 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 9 «22» 05 2017г.

Председатель методической комиссии

Машоньков С.А. 

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» 05 2017г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности)

Чепелев Николай Иванович, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 «15» 05 2017г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	13
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	11

Аннотация

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Оценка рисков технических систем» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплины по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 - Техносферная безопасность. Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-3 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности; общекультурные компетенции: ОК-9 - Способность принимать решения в пределах своих полномочий, ОК-11 - Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и решению проблемных ситуаций, ОК-14 - Способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности; профессиональных компетенций: ПК-1 - способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива, ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники, ПК-12 - способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, ПК-19 – способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекции (16 часов), практические занятия (34 часов), 58 часа самостоятельной работы студента, экзамен (36 часов).

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.В.06 Оценка рисков технических систем относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин по направлению подготовки студентов.

Реализация в дисциплине «относится к обязательным дисциплинам вариативной части подготовки студентов» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению (профилю подготовки) 20.03.01 «Техносферная безопасность» (квалификация «бакалавр») должна формировать следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

Общекультурные компетенции:

ОК-9 - Способность принимать решения в пределах своих полномочий,

ОК-11 - Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и решению проблемных ситуаций,

ОК-14 - Способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

Профессиональных компетенций:

ПК-1 - способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива,

ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники,

ПК-12 - способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты,

ПК-19 - способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

В соответствии с «Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования» по направлению подготовки 20.30.01 «Техносферная безопасность» (квалификация «бакалавр») настоящая дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин по направлению подготовки студентов. Базу для ее изучения составляют такие дисциплины, как «Безопасность жизнедеятельности», «Производственная санитария и гигиена труда». В свою очередь овладение компетенциями в рамках дисциплины «Оценка рисков технических систем» необходимо при освоении теоретических и практических курсов по дисциплинам «Специальная оценка условий труда», «Надзор и контроль в сфере безопасности».

Преподавание дисциплины «Оценка рисков технических систем» ведется на 3 курсе (5 семестр, продолжительностью 14 недель) и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, экзамен.

На изучение дисциплины отводится 144 часов: 50 часов аудиторных занятий, 58 часа самостоятельной работы студентов, экзамен (36 часов).

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целями освоения дисциплины «Оценка рисков технических систем» являются: дать студентам необходимые основные знания в области теории надежности технических систем, анализа, оценки и регулирования технического и техногенного экологического риска; сформировать научно-методическую базу для дальнейшего изучения прикладных направлений безопасности технологических процессов и производств.

Изучение дисциплины «Оценка рисков технических систем» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности: изучение основных понятий и показателей надежности технических систем, методов моделирования и оценки; усвоение основных понятий и методов анализа и регулирования технического и экологического техногенного риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска; методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

Уметь: использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств; использовать справочный материал для определения типа математической модели и класса методов ее исследования; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной

безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.

Владеть: математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства; понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска; навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска; компетенциями самосовершенствования; способностью к познавательной деятельности.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, в том числе: 50 часов аудиторных занятий (16 часов лекций, 34 часов практических занятий), 58 часа - самостоятельная работа студента, 36 часов - экзамен. Их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144	
Контактная работа	1,39	50	50	
в том числе:				
Лекции (Л)	0,44	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	34	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС)	1,61	58	58	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	1,39	50	50	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,22	8	8	
подготовка к зачету				
др. виды.				
Подготовка и сдача экзамена	1	36	36	
Вид контроля:				экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Наименование	Всего	В том числе аудиторных	СРС
---	--------------	-------	------------------------	-----

модуль ной едини цы	модулей и модульных единиц дисциплины	часов	Всего	Лекции	Практи ческие	
МОДУЛЬ 1. Природа и характеристика опасностей в техносфере						
1.1.	Аксиомы о потенциальной опасности технических систем	8	4	2	2	4
1.2.	Идентификация и анализ опасностей. Показатели безопасности технических систем	8	4	2	2	4
Всего по модулю 1		16	8	4	4	8
МОДУЛЬ 2. Основные положения теории риска						
2.1.	Развитие риска на промышленных объектах	18	8	2	6	7
2.2	Основы методологии анализа и управления риском	24	8	2	6	12
2.3	Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	18	8	2	6	7
Всего по модулю 2		50	24	6	18	26
МОДУЛЬ 3. Правовые аспекты анализа и управления рисками технических систем						
3.1	Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	25	11	3	8	14
3.2	Общность и различие процедур оценки и управления риском. Принципы построения информационных технологий управления риском	17	7	3	4	10
Всего по модулю 3		42	18	6	12	24
Всего по курсу		108	50	16	34	58
Экзамен		36				
Итого		144				

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ЛЗ/С	
Модуль 1 Природа и характеристика опасностей в техносфере	16	4	4	8
Модульная единица 1 Аксиомы о потенциальной	8	2	2	4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ЛЗ/С	
опасности технических систем				
Модульная единица 2 Идентификация и анализ опасностей. Показатели безопасности технических систем	8	2	2	4
МОДУЛЬ 2. Основные положения теории риска	50	6	18	26
Модульная единица 1 Развитие риска на промышленных объектах	18	2	6	7
Модульная единица 2 Основы методологии анализа и управления риском	24	2	6	12
Модульная единица 3 Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	18	2	6	7
МОДУЛЬ 3. Правовые аспекты анализа и управления рисками технических систем	42	6	12	24
Модульная единица 1 Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	25	3	8	14
Модульная единица 2 Общность и различие процедур оценки и управления риском. Принципы построения информационных технологий управления риском	17	3	4	10
ИТОГО	108	16	34	58

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Природа и характеристика опасностей в техносфере			
	Модульная единица 1.1 Аксиомы о потенциальной опасности технических систем	Лекция № 1. Введение. Основные понятия о надежности, риске и безопасности технических систем. Понятие объекта. Классификация основных понятий объекта и	тестирование, экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		событий, вызывающих переход объекта из одного состояния в другое. Классификация и характеристика отказов. Составляющие надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость).		
	Модульная единица 1.2 Идентификация и анализ опасностей. Показатели безопасности технических систем	Лекция № 2. Основные показатели безотказности по ГОСТ 27.002: вероятность безотказной работы, плотность распределения отказов, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа (статическое и вероятностное определения).	тестирование, экзамен	2
2.	Модуль 2 Основные положения теории риска			
	Модульная единица 2.1 Развитие риска на промышленных объектах	Лекция № 3. Аппарат логического анализа системы. Оценивание вероятностей событий вне зависимости от времени и с учетом времени. Независимые и несовместимые события.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2.2 Основы методологии анализа и управления риском	Лекция № 4. Методы повышения надежности систем с помощью резервирования и восстановления. Виды резервирования. Выполнение структурного резервирования. Диагностические признаки технического состояния системы. Методология диагностики. Прогнозирование постепенных отказов.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2.3 Оценка риска: понятие и	Лекция № 5. Понятие о риске. Индивидуальный и	тестирование, экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	место в обеспечении безопасности технических систем	групповой риск. Причины введения понятия о приемлемом риске. Факторы, определяющие значения приемлемого риска. Основные источники и виды аварий и катастроф. Статистические данные об авариях и катастрофах. Основные факторы аварийности на производстве. Методы прогнозирования аварий и катастроф. Основные понятия, меры и показатели риска.		
3.	Модуль 3 Правовые аспекты анализа и управления рисками технических систем			
	Модульная единица 3.1 Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	Лекция № 6. Метод анализа «причины – последствия». Общие причины и исходные события. Построение дерева событий и способы его упрощения. Расчет вероятности появления головных событий и их возможных последствий (в виде ущерба). Методы риск-анализа.	тестирование, экзамен	3
	Модульная единица 3.2 Общность и различие процедур оценки и управления риском. Принципы построения информационных технологий управления риском	Лекция № 7. Нормирование и регулирование технического риска. Методические аспекты риск-анализа применительно к процедуре декларирования безопасности опасного промышленного объекта. Предварительный анализ опасностей. Выявление последовательности опасных ситуаций. Анализ последствий. Оценка опасностей и риска загрязнения окружающей	тестирование, экзамен	3

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		среды по методикам, разработанным американским агентством по охране окружающей среды. Дерево отказов, дерево событий, дерево решений.		
Итого:				16

4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Природа и характеристика опасностей в техносфере			
	Модульная единица 1.1 Аксиомы о потенциальной опасности технических систем	Занятие № 1. Математические модели надежности	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 1.2 Идентификация и анализ опасностей. Показатели безопасности технических систем	Занятие № 2. Методы статистической обработки результатов испытаний на надежность и определение показателей безотказности	тестирование, экзамен	2
2.	Модуль 2 Основные положения теории риска			
	Модульная единица 2.1 Развитие риска на промышленных объектах	Занятие № 3. Оценивание вероятностей событий вне зависимости от времени и с учетом времени	тестирование, экзамен	6
	Модульная единица 2.2 Основы методологии анализа и управления риском	Занятие № 4. Анализ надежности с помощью дерева отказов	тестирование, экзамен	6
	Модульная единица 2.3 Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	Занятие № 5. Понятие о риске. Индивидуальный и групповой риск. Причины введения понятия о приемлемом риске	тестирование, экзамен	6
3.	Модуль 3 Правовые аспекты анализа и управления рисками технических систем			
	Модульная единица 3.1 Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности	Занятие № 6. Правовые аспекты анализа и управления риском	тестирование, экзамен	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	технических систем			
	Модульная единица 3.2 Общность и различие процедур оценки и управления риском. Принципы построения информационных технологий управления риском	Занятие № 7. Принципы построения информационных технологий управления риском	тестирование, экзамен	4
	Итого:			34

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Самостоятельное изучение вопросов разделов, тем:		58
1.1	Модуль 1 Природа и характеристика опасностей в техносфере		8
	Модульная единица 1.1 Аксиомы о потенциальной опасности технических систем	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Аксиомы о потенциальной опасности технических систем 2. Подготовиться к тестированию. Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.1.	2 2
	Модульная единица 1.2 Идентификация и анализ опасностей. Показатели безопасности технических систем	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Идентификация и анализ опасностей. Показатели безопасности технических систем 2. Подготовиться к тестированию. Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.1.	2 2
1.2	Модуль 2 Основные положения теории риска		26
	Модульная единица 2.1 Развитие риска на промышленных объектах	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Развитие риска на промышленных объектах 2. Подготовиться к тестированию. Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.1.	4 3

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 2.2 Основы методологии анализа и управления риском	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Основы методологии анализа и управления риском 2. Подготовиться к тестированию. Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.1.	6 6
	Модульная единица 2.3 Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем 2. Подготовиться к тестированию. Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.1.	4 3
1.3	Модуль 3 Правовые аспекты анализа и управления рисками технических систем		24
	Модульная единица 3.1 Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем 2. Подготовиться к тестированию. Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.1.	7 7
	Модульная единица 3.2 Общность и различие процедур оценки и управления риском. Принципы построения информационных технологий управления риском	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Общность и различие процедур оценки и управления риском. Принципы построения информационных технологий управления риском 2. Подготовиться к тестированию. Банк тестовых заданий представлен в ФОС, п.5.1.1.	5 5
Итого			58

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенций	Лекции	ЛЗ/ЛЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-3 - способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности.	1,5,6	4,7	1.1, 3.2, 4.3		Тестирование, экзамен
ОК-9 - Способность принимать решения в пределах своих полномочий	3,4	1,2,3,5	2.1,2.2, 3.1		Тестирование, экзамен
ОК-11 - Способность к абстрактному	1,5,6	4,7	1.1, 3.2,		Тестирован

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ЛЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и решению проблемных ситуаций			4.3		ие, экзамен
ОК-14 - Способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	1,5,6	4,7	1.1, 3.2, 4.3		Тестирование, экзамен
ПК-1 - способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	3,4	1,2,3,5	2.1,2.2, 3.1		Тестирование, экзамен
ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	1,5,6	4,7	1.1, 3.2, 4.3		Тестирование, экзамен
ПК-12 - способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	3,4	1,2,3,5	2.1,2.2, 3.1		Тестирование, экзамен
ПК-19 - способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	3,4	1,2,3,5	2.1,2.2, 3.1		Тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Александровская Л. Н. Безопасность и надежность технических систем [Электронный учебник]: учебное пособие / Александровская Л. Н., 2008, Логос. – 76 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9055>
2. Карлин Л. Н. Управление энвиронментальными и экологическими рисками [Электронный учебник]: учебное пособие / Карлин Л. Н., 2013, Российский государственный гидрометеорологический университет. – 332 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12530>
3. Петрова А. В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Электронный учебник]: учебное пособие / Петрова А. В., 2008, Сибирское университетское издательство. – 189 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20671>
4. Тарасов А. А. Функциональная реконфигурация отказоустойчивых систем [Электронный учебник]: Монография / Тарасов А. А., 2012, Логос. – 152 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13015>

6.2. Дополнительная литература

5. Белов В. В. Распознавание нечетко определяемых состояний технических систем [Электронный учебник]: Монография / Белов В. В., 2012, Горячая линия Телеком. – 138 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12037>

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6. Н.И. Чепелев, А.Н. Ковальчук, Охрана труда на предприятиях малого бизнеса [Электронный ресурс] : мультимедиа-курс. - Электрон. текстовые дан.]/ Н.И. Чепелев, А.Н. Ковальчук [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т.-Красноярск:КрасноярскийГАУ, 2016

6.4. Программное обеспечение

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО «СЗТУ» (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>

2. Учебно-информационный центр АНО ВО «СЗТУ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности» Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Дисциплина «Оценка рисков технических систем» Количество студентов 20
 Общая трудоёмкость дисциплины: лекции час.; практические занятия час.; СРС час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, практики	Охрана труда	Ю.М. Степанов А.Н. Ковальчук	Красноярск: КрасГАУ	2016	+	+	+	-	20	20
	Охрана труда на производстве и в учебном процессе	А. Д. Корощенко	М.: АРТА	2011	+	-	+	-	20	15
	Дополнительная									
Лекции, практики	Охрана труда на предприятиях малого бизнеса : мультимедийный курс	-	М.: ИС-Публишинг	2016	-	+	-	-	20	1
	Руководство по охране труда на предприятиях : учебное пособие	Н.Н. Таран	Красноярск: КрасГАУ	2004	-	+	-	-	20	Электронный ресурс

Директор Научной библиотеки _____

Председатель МК института _____

Зав. кафедрой _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- отдельно оцениваются личностные качества студента: (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.).

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

дисциплинарные модули	Календарный модуль 1					итого баллов
	баллы по видам работ					
	текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	Выполнение теоретических заданий (контрольная работа)	тестирование, зачет	
ДМ ₁	4	6	6		4	20
ДМ ₂	10	10	10		8	38
ДМ ₃	6	6	6	20	4	42
Итого за КМ ₁	20	20	20	20	20	100

Результаты экзамена устанавливаются в соответствии со следующей балльной шкалой:

60-74 балла - оценка «удовлетворительно»/зачет

75-85 баллов - оценка «хорошо»/зачет

86-100 баллов - оценка «отлично»/зачет

Студент, набравший требуемое количество баллов (> 60), допускается к экзамену.

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Институт имеет две специализированные учебные аудитории (З 5-3), для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы (З 4-2), оснащенный современной компьютерной и офисной техникой (10 компьютеров с выходом в Интернет), необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; практикумов и тренингов, проведения презентаций студенческих работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. При поточно-групповой системе обучения последовательность

изучения учебно-образовательных модулей определяется их номером. При этом обучение рекомендуется в течение одного семестра.

Поточно-групповую систему обучения в административно установленные сроки следует рассматривать как временную, т.к. она не обеспечивает преимущества модульной системы, индивидуализацию процесса обучения. Вузам рекомендуется осуществить эволюционный переход на кредитно-модульную систему обучения. При введении кредитно-модульной системы обучения сформировать учебный план таким образом, чтобы он обеспечивал студентам возможность: - изучения отдельных модулей в различные расширенные временные интервалы и различной последовательности; - выбора студентом преподавателя для освоения того или иного модуля; - выбора студентом преподавателя для руководства и консультирования по самостоятельной работе; - формирования студентом индивидуальных учебных планов. Учебным управлениям (отделам) вузов и кафедрам, ведущим образовательный процесс по дисциплине необходимо: - сформировать вариативное расписание проведения обучения по отдельным учебно-образовательным модулям дисциплины различными преподавателями; - обеспечить углубленную научную, практическую и методическую подготовку преподавателей, специализирующихся на проведении занятий по отдельным модулям. Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры. При переходе студента в другой вуз полученные им кредиты и баллы по отдельным модулям зачитываются. Для этого студенту выдается справка о набранных кредитах и баллах, а при официальном запросе – программа освоенного модуля и копии оценочных листов по нему. Оценочные листы балльно-рейтингового контроля подписываются студентом и преподавателем (ями) с указанием даты его проведения. В условиях расширения автономности вузов формы оценочных листов и их содержание вуз определяет самостоятельно в соответствии с принятой в нем системой контроля и образовательными технологиями. В учебном процессе рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий используются следующие интерактивные методы: лекция-дискуссия, информационный поиск, разбор конкретный ситуаций, тестирование, презентации.

Таблица 8

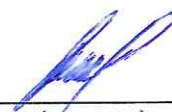
Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Тема 1.1 Аксиомы о потенциальной опасности технических систем	Л	дискуссия	2
Тема 1.2 Идентификация и анализ опасностей. Показатели безопасности технических систем	Л	дискуссия	2
Тема 2.2 Основы методологии анализа и управления риском	ПЗ	дискуссия	2
Тема 2.3 Оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	ПЗ	дискуссия	2
Тема 3.1 Управление риском: понятие и место в обеспечении	ПЗ	дискуссия	2

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
безопасности технических систем			
Тема 3.2 Общность и различие процедур оценки и управления риском. Принципы построения информационных технологий управления риском	ПЗ	дискуссия	2
Итого интерактивных часов			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии																
20.03.2018	6.4	Изложить в следующей редакции: <table border="1"><thead><tr><th>№</th><th>Наименование ПО</th><th>Кол-во</th><th>Тип лицензии</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Office 2007 RussianOpenLicensePack</td><td>290</td><td>Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008</td></tr><tr><td>2</td><td>Справочная правовая система «Гарант»</td><td>-</td><td>Учебная лицензия</td></tr><tr><td>3</td><td>Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)</td><td>-</td><td>бесплатно распространяемое ПО</td></tr></tbody></table>	№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	
№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии																
1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008																
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия																
3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО																

Программу разработал:

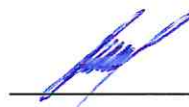


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения			Комментарии	
25.02.2019	6.4	Изложить в следующей редакции:				
		№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	
		1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	
		2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	
		3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	
		4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012	
		5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО	

Программу разработал:

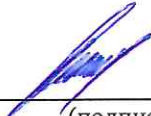


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии																																
27.03.2020	6.4	<p style="text-align: center;">Изложить в следующей редакции:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="392 434 443 517">№</th> <th data-bbox="443 434 836 517">Наименование ПО</th> <th data-bbox="836 434 986 517">Кол-во</th> <th data-bbox="986 434 1366 517">Тип лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="392 517 443 674">1</td> <td data-bbox="443 517 836 674">Office 2007 RussianOpenLicensePack</td> <td data-bbox="836 517 986 674">290</td> <td data-bbox="986 517 1366 674">Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 674 443 745">2</td> <td data-bbox="443 674 836 745">Справочная правовая система «Гарант»</td> <td data-bbox="836 674 986 745" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="986 674 1366 745">Учебная лицензия</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 745 443 857">3</td> <td data-bbox="443 745 836 857">Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)</td> <td data-bbox="836 745 986 857" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="986 745 1366 857">бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 857 443 969">4</td> <td data-bbox="443 857 836 969">ABBYY FineReader 10 Corporate Edition</td> <td data-bbox="836 857 986 969">30</td> <td data-bbox="986 857 1366 969">Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 969 443 1041">5</td> <td data-bbox="443 969 836 1041">Офисный пакет LibreOffice 6.2.1</td> <td data-bbox="836 969 986 1041" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="986 969 1366 1041">Бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1041 443 1113">6</td> <td data-bbox="443 1041 836 1113">Справочная правовая система «Консультант+»</td> <td data-bbox="836 1041 986 1113" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="986 1041 1366 1113">Договор сотрудничества от 2019 года</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1113 443 1193">7</td> <td data-bbox="443 1113 836 1193">Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –</td> <td data-bbox="836 1113 986 1193" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="986 1113 1366 1193">Договор сотрудничества от 2019 года</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012	5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО	6	Справочная правовая система «Консультант+»	-	Договор сотрудничества от 2019 года	7	Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –	-	Договор сотрудничества от 2019 года	
№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии																																
1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008																																
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия																																
3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО																																
4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012																																
5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО																																
6	Справочная правовая система «Консультант+»	-	Договор сотрудничества от 2019 года																																
7	Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –	-	Договор сотрудничества от 2019 года																																

Программу разработал:



 (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Оценка рисков технических систем», подготовленную д.т.н., профессором заведующим кафедры БЖД ИЗКиП ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ» Чепелевым Н.И. для студентов по направлению подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность» (квалификация «бакалавр»)

Дисциплина «Оценка рисков технических систем» включена в часть базовых дисциплин подготовки студентов на 3 курсе в 5 семестре ИЗКиП.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность» (квалификация «бакалавр»). Целями освоения дисциплины являются: дать студентам необходимые основные знания в области теории надежности технических систем, анализа, оценки и регулирования технического и техногенного экологического риска; сформировать научно-методическую базу для дальнейшего изучения прикладных направлений безопасности технологических процессов и производств.

Порядок построения рабочей программы с методической точки зрения способствует чёткому пониманию целей, структуры и порядка проведения занятий.

Последовательность изложения соответствует данному объёму учебных часов и способствует выработке необходимых для студента качеств.

Материал в программе изложен последовательно и доступно, что позволит обеспечить выполнение принципа обучения «от простого к сложному».

Все дисциплинарные модули учебной программы представлены в оптимальном объёме.

Рабочая программа по дисциплине «Оценка рисков технических систем» отвечает требованиям учебного процесса высших учебных заведений, способствует подготовке грамотных и разносторонне развитых специалистов для АПК и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ».

Директор Ассоциация
«Межрегиональный Центр Охраны Труда»
д.т.н. Рогов Вадим Алексеевич

