

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИБС СО Вавиловский университет

Дата подписания: 22.04.2023 08:00:46

Уникальный программный ключ:
528682a78e671e566abd7f01fe1ba2172f735a12


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»


СОГЛАСОВАНО

И.о. зав. кафедрой

 / Колганов Д.А. /
« 18 » мая 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

 / Павлов А.В. /
« 18 » мая 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ,
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И
МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Специальность

20.05.01. Пожарная безопасность

Квалификация
выпускника

Специалист

Нормативный срок
обучения


5 лет

Форма обучения

Очная

Разработчики: *доцент, Горюнов Д.Г.*

доцент, Анисимов С.А.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по основам системного подхода к управлению рисками в области пожарной безопасности, теории и практики построения математических моделей, структурных схем обеспечения пожарной безопасности объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: Современные программные продукты в пожарной безопасности; Цифровые технологии в пожарной безопасности; Безаварийность в технических системах и техногенный риск.

Дисциплина является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: Прогнозирование опасных факторов пожара; Преддипломная практика, а также для подготовки и защиты ВКР.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-7	Способен определять расчетные величины пожарного риска и предлагать способы его снижения	ИД-5 _{ПК-7} – Оценивает эффективность мероприятий по снижению пожарных рисков на основе выполненного анализа пожарной безопасности; ИД-6 _{ПК-7} – Идентифицирует опасности и разрабатывает рекомендации по уменьшению пожарного риска	нормативную базу для разработки и оценки эффективности мероприятий по снижению пожарных рисков	анализировать пожарную безопасность, определять расчетные величины пожарного риска и предлагать способы его снижения	навыками разработки рекомендаций по уменьшению пожарного риска на объектах защиты

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2

	Объём дисциплины										
	Всего	Количество часов									
		в т.ч. по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	
Контактная работа – всего, в т.ч.	48,1							48,1			
<i>аудиторная работа:</i>	48							48			
лекции	18							18			
лабораторные	х							х			
практические	30							30			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1							0,1			
<i>контроль</i>											
Самостоятельная работа	59,9							59,9			
Форма итогового контроля	зач.							зач.			
Курсовой проект (работа)	х							х			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1.	Проблемы безопасности в современном мире. Триада «Опасность – риск – безопасность».	1	Л	В	2	2	ТК	УО
2.	Пожарные риски, их виды. Анализ пожарных рисков.	1	ПЗ	Т	2	2	ТК ВК	УО УО
3.	Определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4.	Особенности вероятностного анализа пожарного риска.	3	Л	Т	2	2	ТК	УО
5.	Программа FiRECAM.	3	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
6.	Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска.	4	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
7.	Индексирование пожарного риска. Метод «Дау Кемикал».	5	Л	В	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.	МЕТОДЫ FSES, FRIM.	5	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
9.	Упрощенная аналитическая модель движения людского потока (определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий по расчету времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удаленных мест размещения людей)	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
10.	Метод Гретенера и его модификации	7	Л	В	2	2	ТК	УО
11.	Применение метода Гретенера на практике.	7	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
12.	Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.	8	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
13.	Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.	9	Л	Т	2	2	ТК	УО
14.	Имитационно-стохастическое моделирование	9	ПЗ	В	2	4	ТК РК	ТК УО
15.	Данные для определения расчетного времени эвакуации.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
16.	Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.	11	Л	Т	2	2	ТК	УО
17.	Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре. Аналитические соотношения для определения критической продолжительности пожара.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	Порядок проведения расчета и математические модели для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	Полевой метод моделирования пожара в здании.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
20.	Анализ сведений по частотам реализации инициирующих пожароопасные ситуации событий для некоторых типов оборудования объектов, частотам утечек из технологических трубопроводов, а также частотам возникновения пожаров в производственных зданиях. Процедура построения логического дерева событий	13	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
21.	Математическая двухзонная модель пожара в здании	14	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
22.	Определение параметров волны давления при сгорании газо-, паро- или пылевоздушного облака. Часть 1.	15	Л	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23.	Определение параметров волны давления при сгорании газо-, паро- или пылевоздушного облака. Часть 2.	15	Л	Т	2	2	ТК	УО
24.	Методы оценки опасных факторов пожара	5/6	ПЗ	Т	2	4 2	ТК РК ТР	УО УО Д
25.	Выходной контроль	5/6			0,1	5,9	ВыхК	3
Итого:					48,1	59,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – занятие-визуализация, Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 20.05.01 Пожарная безопасность дисциплина предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью практических занятий является получение навыков: разработки мероприятия по управлению рисками; применения методов и приемов математического моделирования при управлении рисками с использованием современных информационных технологий; проведения расчета величин пожарного риска в зданиях, сооружениях, строениях различных классов функциональной пожарной опасности, а также на производственных объектах.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Групповая работа при моделировании и при выполнении практических заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Оценка техногенных рисков : учебное пособие https://znanium.com/read?id=358007	Тимофеева С.С., Хамидуллина Е.Л.	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020	1 – 24
2.	Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Приложение к приказу МЧС России от 30.06.2009 г. № 382 (с изменениями и дополнениями). http://base.garant.ru/12169057/	Нормативный документ	Система «ГАРАНТ», 2021	1 – 24
3.	Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах. Приложение к приказу МЧС России от 10.07.2009 г. № 404 (с изменениями и дополнениями). http://base.garant.ru/196118/	Нормативный документ	Система «ГАРАНТ», 2021	1 – 24

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (с изменениями и дополнениями). http://base.garant.ru/12161584/	Нормативный документ	Система «ГАРАНТ», 2021	1 – 24
2.	Государственный стандарт СССР ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. (утв. постановлением Госстандарта СССР от 14 июня 1991 г. № 875) (с изменениями и дополнениями). http://base.garant.ru/3922226/	Нормативный документ	Система «ГАРАНТ», 2021	1 – 9

1	2	3	4	5
3.	Основы пожарной безопасности. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие https://znanium.com/read?id=361692	Ветошкин А. Г.	Вологда: Инфра- Инженерия, 2020	1 – 24
4.	Основы пожарной безопасности. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие https://znanium.com/read?id=361693	Ветошкин А. Г.	Вологда: Инфра- Инженерия, 2020	1 – 24

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– официальный сайт университета: <http://sgau.ru>

– официальный сайт ФГБУ ВНИИПО МЧС России: <http://www.vniipo.ru/>

г) периодические издания

– журнал «Пожарная безопасность»: <http://www.vniipo.ru/nt-journal-pozharnaya-bezopasno>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>.

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г.	Вспомогательная
4	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-4 от 31.12.2020 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лекционных занятий по дисциплине имеются аудитории №402, №249, №248, №202, №349.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории №520, №520А.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111, №321, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине.

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Методические указания по изучению дисциплины включают в себя:

Управление рисками, системный анализ и моделирование в пожарной безопасности: краткий курс лекций для обучающихся специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2021.

Управление рисками, системный анализ и моделирование в пожарной безопасности: методические указания для проведения практических занятий с обучающимися специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / Сост.: Д. Г. Горюнов, С. А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2021.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техносферная безопасность и
транспортно-технологические машины»
« 18 » мая 20 21 года (протокол № 9)*