

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский университет

Дата подписания: 8.16.2024 16:16:37

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e556ab07f0dfe1ba272f735a12



# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/ Соловьев Д.А. /

«26» августа 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РИСКОВ И УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ</b>
Специальность	<b>20.05.01. Пожарная безопасность</b>
Квалификация выпускника	<b>Специалист</b>
Нормативный срок обучения	<b>5 лет</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины</b>
Ведущий преподаватель	<b>Горюнов Д.Г., доцент</b>

**Разработчики:** доцент, Горюнов Д.Г.

доцент, Анисимов С.А.

(подпись)

(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	17
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	30

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2015 № 851, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины.

Компетенция		Структурные элементы компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-22	Способность прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	<b>Знает:</b> методики по определению прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	5	Лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Лабораторная работа, собеседование.
		<b>Умеет:</b> правильно выбрать программный продукт для расчета размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.			
		<b>Владеет:</b> навыками применения программных продуктов для решения задач по определению прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.			
ПК-35	Способность принимать участие в решении	<b>Знает:</b> правила размещения новых	5	Лабораторные занятия,	Лабораторная работа, собеседование.

	вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.	<p>производственных объектов на основе оценки пожарного риска.</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать величину пожарного риска при размещении новых производственных объектов.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения программных продуктов для расчета величин пожарного риска при размещении новых производственных объектов.</p>		самостоятельная работа.	
ПК-38	Способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности	<p><b>Знает:</b> основные правила моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.</p> <p><b>Умеет:</b> правильно выбрать САПР для моделирования различных технических систем и технологических процессов при решении задач пожарной безопасности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.</p>	5	Лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Лабораторная работа, собеседование.
ПК-39	Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	<p><b>Знает:</b> методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.</p> <p><b>Умеет:</b> правильно выбрать программный продукт для анализа и</p>	5	Лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Лабораторная работа, собеседование.

		обработки результатов экспериментов.			
		<b>Владеет:</b> навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.			
ПК-41	Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	<b>Знает:</b> методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.	5	Лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Лабораторная работа, собеседование.
		<b>Умеет:</b> правильно выбрать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов.			
		<b>Владеет:</b> навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.			

*Примечание:* компетенции также формируются в ходе освоения следующих дисциплин:

ПК-22 – Физико-химические основы развития и тушения пожаров; Прогнозирование опасных факторов пожара; Современные программные продукты в пожарной безопасности; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ПК-35 – Современные программные продукты в пожарной безопасности; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (стажировка в должности); Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ПК-38 – Пожарная безопасность технологических процессов; Производственная и пожарная автоматика; Научно-исследовательская и экспериментальная работа в пожарной безопасности; Управление рисками, системный анализ и моделирование в пожарной безопасности; Методы и технологии пожарного риска; Современные программные продукты в пожарной безопасности; Основы САПР и 3D моделирование в пожарной безопасности; Компьютерное моделирование в пожарной безопасности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Проектирование пожарной и спасательной техники.

ПК-39 – Противопожарное водоснабжение; Пожарная безопасность в строительстве; Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре; Научно-исследовательская и экспериментальная работа в пожарной безопасности; Современные программные продукты в пожарной безопасности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Проектирование пожарной и спасательной техники.

ПК-41 – Научно-исследовательская и экспериментальная работа в пожарной безопасности; Современные программные продукты в пожарной безопасности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной (в том числе темы для самостоятельного изучения) и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов для устного опроса
2.	Лабораторная работа.	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Лабораторные работы.

### Программа оценивания контролируемой дисциплины.

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Классы функциональной пожарной опасности зданий. Основные расчетные	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.

	величины индивидуального пожарного риска.		
2.	Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.	ПК-38, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
3.	Определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока. Расчет времени эвакуации с применением упрощенной модели движения людского потока.	ПК-22, ПК-38, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
4.	Определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
5.	Определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.	ПК-22, ПК-35, ПК-38, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
6.	Порядок проведения расчета и математические модели для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара. Порядок проведения расчета. Классификация и область применения методов математического моделирования пожара. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре.	ПК-22, ПК-35, ПК-38, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
7.	Порядок проведения расчета и математические модели для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара. Аналитические соотношения для определения критической продолжительности пожара. Математическая двухзонная	ПК-22, ПК-35, ПК-38, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.

	модель пожара в здании. Полевой метод моделирования пожара в здании.		
8.	Расчет ущерба от пожара. Возможные экономические потери от пожара. Потери части национального богатства. Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара. Потери из-за неиспользования возможностей вследствие пожара. Социально-экономические потери.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
9.	Программное обеспечение СИТИС для расчета пожарного риска. «СИТИС: Спринт». «СИТИС: Флоутек». «СИТИС: Эватек». «СИТИС: Флоутек ВД». «СИТИС: Блок 1». «СИТИС: Блок 2». «СИТИС: Атриум». «СИТИС: Фламмер». «СИТИС: Сенсор».	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
10.	Задание на расчет в программном обеспечении СИТИС. Описание объекта. Высота этажей и потолков. Расчетная численность людей. Информация о путях эвакуации. Информация о системах противопожарной защиты. Описание сценариев пожара.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
11.	Выбор моделей и расчетных программ СИТИС. Описание моделей. Выбор модели для расчета времени эвакуации. Выбор модели для расчета времени блокирования.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
12.	Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Общие сведения о программах. Окно программы. Свойства объектов. Редактирование контура объекта. Привязка. Проверка наличия соединений. Трехмерное изображение сцены. Полезные настройки. Зазор. Уровень. Работа с текстом. Выноски. Размеры. Видимость объектов.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
13.	Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Пример построения топологии. Элементы топологии. Этаж. Коридор. Помещение. Дверь. Проход.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.



14.	Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Пример построения топологии. Рампа. Выход. Лестница. Проемы. Расчетная точка. Копирование этажей. Топология.	ПК-22, ПК-35, ПК-39	Лабораторная работа, собеседование.
15.	Построение расчетного сценария эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Создание сценария. Добавленный этаж в сценарий. Выходы и лестницы. Помещения, проходы, коридоры. Свойства людей. Расчетные точки в сценарии. Время начала эвакуации. Распределение людей по объектам топологии. Свойство «Активный». Свойство «Направление эвакуации». Перемещение объектов.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
16.	Расчет эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Выбор модели расчета. Построение пути эвакуации. Выполнение расчета. Результаты расчета и формирование отчета. Схемы эвакуации. Визуализация движения людей.	ПК-22, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
17.	Расчет эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Численные данные. Точки и графики. Отчет. Поиск ошибок. Верификация расчета и работа с параметрам. Верификация математической и концептуальной модели эвакуации.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
18.	Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: ВИМ». Сценарий. Геометрия. Пожарная нагрузка. Контроль давления. Проемы и вентиляция. Расчетные точки. Запуск расчета. Результаты расчета и формирование отчета. Значения ОФП в расчетных точках. Графики развития ОФП в расчетных точках. Графики развития пожара. Визуализация распространения ОФП. Отчет. Верификация расчета и работа с параметрами. Верификация математической и концептуальной модели пожара.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.

19.	Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: Блок». Сценарий. Геометрия. Пожарная нагрузка. Контроль давления. Проемы и вентиляция. Окно расчета. Результаты расчета и формирование отчета.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
20.	Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: Блок». Значения ОФП в расчетных точках. Графики ОФП в расчетных точках. График мощности пожара. Визуализация распространения ОФП. Отчет. Поиск ошибок. Верификация расчета и работа с параметрами. Верификация математической и концептуальной модели пожара.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
21.	Расчет риска в программе «СИТИС: Спринт». Описание программы. Выбор методики расчета. Расчет вероятности эвакуации. Построение сценария расчета риска. Поиск ошибок. Формирование отчета.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
22.	Оформление результатов расчета индивидуального пожарного риска. Состав документации. Цели и задачи работы, предполагаемое использование. Описание объекта защиты. Сведения об исполнителях. Расчетные сценарии пожара. Концептуальные и математические модели.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
23.	Оформление результатов расчета индивидуального пожарного риска. Расчетные модели и программное обеспечение. Расчетная схема (параметры расчетной модели). Информация об обеспечении расчета. Результаты расчета. Оценка численной устойчивости. Оценка соответствия численной и концептуальной модели. Оценка достоверности результатов расчета. Заключение по расчету. Оценки и рекомендации.	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
24.	Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.

	<p>различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».</p> <p>Основные принципы работы программы. Интерфейс программы. «Дерево проекта».</p> <p>Инструменты черчения. Инструменты управления видом.</p> <p>Совместное использование инструментов черчения и инструментов управления видом.</p> <p>Вспомогательные инструменты.</p>		
25.	<p>Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».</p> <p>Создание нового проекта. Создание нового сценария и этажа. Импорт чертежей в формате DWG/DXF и изображений. Запуск моделирования эвакуации. Настройка параметров FDS.</p>	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
26.	<p>Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».</p> <p>Подготовка к запуску моделирования развития пожара. Запуск моделирования развития пожара. Расчет риска. Получение технического заключения.</p>	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.
27.	<p>Программа для расчета времени блокирования эвакуации опасными факторами пожара «FireGuide».</p> <p>Начало работы с программой.</p> <p>Добавление графических объектов. Стены. Препятствия.</p> <p>Лестницы. Лестничные площадки. Вентиляционные отверстия. Спринклеры. Детекторы. Вычислительные сетки.</p> <p>Добавление двускатной крыши. Перемещение объектов. Создание, удаление и редактирование параметрических объектов. Описание типов поверхностей. Импорт чертежа из AutoCAD, распознавание импортированного чертежа.</p>	ПК-22, ПК-35, ПК-39, ПК-41	Лабораторная работа, собеседование.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-22	<b>Знает:</b> методики по определению прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	Обучающийся не знает методики по определению прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	Обучающийся демонстрирует поверхностные знания методик по определению прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках, однако испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	Обучающийся знает методики по определению прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	Обучающийся знает методики по определению прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.
	<b>Умеет:</b> правильно выбрать программный продукт для расчета размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	Обучающийся не умеет правильно выбрать программный продукт для расчета размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для расчета размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для расчета размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для расчета размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.
	<b>Владеет:</b> навыками применения программных продуктов для решения задач по определению	Обучающийся не владеет навыками применения программных продуктов для решения задач по определению	Обучающийся владеет навыками применения программных продуктов для решения задач по определению	Обучающийся владеет навыками применения программных продуктов для решения задач по определению	Обучающийся владеет навыками применения программных продуктов для решения задач по определению

	прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.	прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	прогнозируемых размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках.
ПК-35	<b>Знает:</b> правила размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.	Обучающийся не знает правила размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.	Обучающийся демонстрирует поверхностные знания правил размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска, однако испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	Обучающийся знает правила размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	Обучающийся знает правила размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.
	<b>Умеет:</b> оценивать величину пожарного риска при размещении новых производственных объектов.	Обучающийся не умеет оценивать величину пожарного риска при размещении новых производственных объектов.	Обучающийся умеет оценивать величину пожарного риска при размещении новых производственных объектов, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	Обучающийся умеет оценивать величину пожарного риска при размещении новых производственных объектов, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	Обучающийся умеет оценивать величину пожарного риска при размещении новых производственных объектов.
	<b>Владеет:</b> навыками применения программных продуктов для расчета величин пожарного риска при размещении новых производственных объектов.	Обучающийся не владеет навыками применения программных продуктов для расчета величин пожарного риска при размещении новых производственных объектов.	Обучающийся владеет навыками применения программных продуктов для расчета величин пожарного риска при размещении новых производственных объектов, однако испытывает трудности в самостоятельном	Обучающийся владеет навыками применения программных продуктов для расчета величин пожарного риска при размещении новых производственных объектов, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	Обучающийся владеет навыками применения программных продуктов для расчета величин пожарного риска при размещении новых производственных объектов.

			решении практических задач.		
ПК-38	<b>Знает:</b> основные правила моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.	Обучающийся не знает правила моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.	Обучающийся демонстрирует поверхностные знания основных правил моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности, однако испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	Обучающийся знает правила моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	Обучающийся знает правила моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.
	<b>Умеет:</b> правильно выбрать САПР для моделирования различных технических систем и технологических процессов при решении задач пожарной безопасности.	Обучающийся не умеет правильно выбрать САПР для моделирования различных технических систем и технологических процессов при решении задач пожарной безопасности.	Обучающийся умеет выбирать САПР для моделирования различных технических систем и технологических процессов при решении задач пожарной безопасности, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	Обучающийся умеет выбирать САПР для моделирования различных технических систем и технологических процессов при решении задач пожарной безопасности, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	Обучающийся умеет выбирать САПР для моделирования различных технических систем и технологических процессов при решении задач пожарной безопасности.
	<b>Владеет:</b> навыками моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.	Обучающийся не владеет навыками моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.	Обучающийся владеет навыками моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	Обучающийся владеет навыками моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач.	Обучающийся владеет навыками моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением САПР для решения задач пожарной безопасности.
ПК-39	<b>Знает:</b> методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.	Обучающийся не знает методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.	Обучающийся демонстрирует поверхностные знания методик проведения экспериментов, анализа	Обучающийся знает методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов, однако испытывает	Обучающийся знает методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.

			и обработки результатов, однако испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	
	<b>Умеет:</b> правильно выбрать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов.	Обучающийся не умеет правильно выбрать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов.	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов, однако допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов, однако допускает незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов.
	<b>Владет:</b> навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.	Обучающийся не владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.	Обучающийся владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	Обучающийся владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач	Обучающийся владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.
ПК-41	<b>Знает:</b> методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.	Обучающийся не знает методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.	Обучающийся демонстрирует поверхностные знания методик проведения экспериментов, анализа и обработки результатов, однако испытывает затруднения в формулировках и нуждается в наводящих вопросах, но ответы на них формулирует сам.	Обучающийся знает методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов, однако испытывает некоторые затруднения в формулировках и порядке изложения материала.	Обучающийся знает методики проведения экспериментов, анализа и обработки результатов.
	<b>Умеет:</b> правильно выбрать программный продукт для анализа и обработки	Обучающийся не умеет правильно выбрать программный продукт для анализа и обработки результатов	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов, однако	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов, однако допускает	Обучающийся умеет выбирать программный продукт для анализа и обработки результатов экспериментов.

	результатов экспериментов.	экспериментов.	допускает ошибки и требует постоянного контроля за выполнением работы.	незначительные ошибки и нуждается в корректировке своей работы.	
	<b>Владеет:</b> навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.	Обучающийся не владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.	Обучающийся владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов, однако испытывает трудности в самостоятельном решении практических задач.	Обучающийся владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов, однако испытывает некоторые затруднения в решении практических задач	Обучающийся владеет навыками проведения анализа и обработки результатов экспериментов с использованием современных программных продуктов.



### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

Входной контроль представляет собой проверку уровня знаний и компетенций, приобретенных обучающимися на предшествующем этапе обучения.

#### **Вопросы входного контроля**

1. Назначение и характеристики основных устройств персонального компьютера.
2. Основные периферийные устройства персональных ЭВМ.
3. Основные классы программных средств персональных компьютеров и их назначение.
4. Понятие об инсталляции и деинсталляции программ.
5. Понятие об архивации и разархивации файлов. Основные приемы работы с программами архиваторами.
6. Назначение и основные возможности операционной системы «Windows». Основные компоненты операционной системы.
7. Роль панели управления в «Windows». Использование панели управления для добавления новых устройств.
8. Структура файловой системы. Файлы и папки. Методы создания новых файлов и папок, изменения имен, копирования и удаления существующих файлов и папок.
9. Состав пакета «Microsoft Office». Назначение и основные возможности входящих в него компонентов. Возможности совместного использования программ пакета.
10. Текстовый процессор «MS Word». Основные возможности.
11. Назначение и основные возможности программы «MS Excel».
12. Программы для решения математических задач.
13. Основные возможности юридических информационно-справочных систем («Консультант Плюс», «Гарант»). Приемы поиска нужных документов в базе и дальнейшей работы с ними.
14. Локальные и глобальные компьютерные сети. Сеть Internet и тенденции ее развития.
15. Использование «Internet Explorer» для поиска необходимой информации.
16. Понятие модели и моделирования.
17. Компьютерное моделирование.
18. Этапы компьютерного моделирования.
19. Основные понятия теории вероятностей: события, вероятность события.
20. Основные понятия теории вероятностей: частота события, случайная величина.

### 3.2. Лабораторные работы

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень примерных тем лабораторных работ:

- 1) Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Классы функциональной пожарной опасности зданий. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.
- 2) Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.
- 3) Определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока. Расчет времени эвакуации с применением упрощенной модели движения людского потока.
- 4) Определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.
- 5) Определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.
- 6) Порядок проведения расчета и математические модели для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара. Порядок проведения расчета. Классификация и область применения методов математического моделирования пожара. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре.
- 7) Порядок проведения расчета и математические модели для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара. Аналитические соотношения для определения критической продолжительности пожара. Математическая двухзонная модель пожара в здании. Полевой метод моделирования пожара в здании.
- 8) Расчет ущерба от пожара. Возможные экономические потери от пожара. Потери части национального богатства. Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара. Потери из-за неиспользования возможностей вследствие пожара. Социально-экономические потери.
- 9) Программное обеспечение СИТИС для расчета пожарного риска.

«СИТИС: Спринт». «СИТИС: Флоутек». «СИТИС: Эватек». «СИТИС: Флоутек ВД». «СИТИС: Блок 1». «СИТИС: Блок 2». «СИТИС: Атриум». «СИТИС: Фламмер». «СИТИС: Сенсор».

10) Задание на расчет в программном обеспечении СИТИС. Описание объекта. Высота этажей и потолков. Расчетная численность людей. Информация о путях эвакуации. Информация о системах противопожарной защиты. Описание сценариев пожара.

11) Выбор моделей и расчетных программ СИТИС. Описание моделей. Выбор модели для расчета времени эвакуации. Выбор модели для расчета времени блокирования.

12) Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Общие сведения о программах. Окно программы. Свойства объектов. Редактирование контура объекта. Привязка. Проверка наличия соединений. Трехмерное изображение сцены. Полезные настройки. Зазор. Уровень. Работа с текстом. Выноски. Размеры. Видимость объектов.

13) Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Пример построения топологии. Элементы топологии. Этаж. Коридор. Помещение. Дверь. Проход.

14) Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Пример построения топологии. Рампа. Выход. Лестница. Проемы. Расчетная точка. Копирование этажей. Топология.

15) Построение расчетного сценария эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Создание сценария. Добавлений этажей в сценарий. Выходы и лестницы. Помещения, проходы, коридоры. Свойства людей. Расчетные точки в сценарии. Время начала эвакуации. Распределение людей по объектам топологии. Свойство «Активный». Свойство «Направление эвакуации». Перемещение объектов.

16) Расчет эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Выбор модели расчета. Построение пути эвакуации. Выполнение расчета. Результаты расчета и формирование отчета. Схемы эвакуации. Визуализация движения людей.

17) Расчет эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Численные данные. Точки и графики. Отчет. Поиск ошибок. Верификация расчета и работа с параметрами. Верификация математической и концептуальной модели эвакуации.

18) Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: ВИМ». Сценарий. Геометрия. Пожарная нагрузка. Контроль давления. Проемы и вентиляция. Расчетные точки. Запуск расчета. Результаты расчета и формирование отчета. Значения ОФП в расчетных точках. Графики развития ОФП в расчетных точках. Графики развития пожара. Визуализация распространения ОФП. Отчет. Верификация расчета и работа с параметрами. Верификация математической и концептуальной модели пожара.

19) Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: Блок». Сценарий. Геометрия. Пожарная нагрузка. Контроль давления. Проемы и вентиляция. Окно расчета. Результаты расчета и формирование отчета.

20) Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: Блок».

Значения ОФП в расчетных точках. Графики ОФП в расчетных точках. График мощности пожара. Визуализация распространения ОФП. Отчет. Поиск ошибок. Верификация расчета и работа с параметрами. Верификация математической и концептуальной модели пожара.

21) Расчет риска в программе «СИТИС: Спринт».

Описание программы. Выбор методики расчета. Расчет вероятности эвакуации. Построение сценария расчета риска. Поиск ошибок. Формирование отчета.

22) Оформление результатов расчета индивидуального пожарного риска. Состав документации. Цели и задачи работы, предполагаемое использование.

Описание объекта защиты. Сведения об исполнителях. Расчетные сценарии пожара. Концептуальные и математические модели.

23) Оформление результатов расчета индивидуального пожарного риска. Расчетные модели и программное обеспечение. Расчетная схема (параметры расчетной модели). Информация об обеспечении расчета. Результаты расчета.

Оценка численной устойчивости. Оценка соответствия численной и концептуальной модели. Оценка достоверности результатов расчёта. Заключение по расчету. Оценки и рекомендации.

24) Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».

Основные принципы работы программы. Интерфейс программы. «Дерево проекта». Инструменты черчения. Инструменты управления видом. Совместное использование инструментов черчения и инструментов управления видом.

Вспомогательные инструменты.

25) Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».

Создание нового проекта. Создание нового сценария и этажа. Импорт чертежей в формате DWG/DXF и изображений. Запуск моделирования эвакуации. Настройка параметров FDS.

26) Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».

Подготовка к запуску моделирования развития пожара. Запуск моделирования развития пожара. Расчет риска. Получение технического заключения.

27) Программа для расчета времени блокирования эвакуации опасными факторами пожара «FireGuide». Начало работы с программой. Добавление графических объектов. Стены. Препятствия. Лестницы. Лестничные площадки. Вентиляционные отверстия. Спринклеры. Детекторы. Вычислительные сетки. Добавление двускатной крыши. Перемещение объектов. Создание, удаление и редактирование параметрических объектов. Описание типов поверхностей. Импорт чертежа из AutoCAD, распознавание импортированного чертежа.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями: Использование программных продуктов по определению рисков и ущерба от пожаров: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / Сост.: Д.Г. Горюнов, А.С. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2019. – 128 с.

### **3.3. Собеседование**

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

#### **Примерный перечень тем для собеседования**

1. Классы функциональной пожарной опасности зданий.
2. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.
3. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока.
4. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.
5. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре.
6. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.
7. Математическая двухзонная модель пожара в здании.
8. Полевой метод моделирования пожара в здании.
9. Возможные экономические потери от пожара.
10. Программное обеспечение СИТИС для расчета пожарного риска.
11. Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».
12. Программа для расчета времени блокирования эвакуации опасными факторами пожара «FireGuide».
13. Пожарные программы «Фогард».

### **3.4. Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Классы функциональной пожарной опасности зданий.
2. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.
3. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.
4. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска.
5. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока.

6. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.
7. Порядок проведения расчета при определении времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара.
8. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.
9. Классификация и область применения методов математического моделирования пожара.
10. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре.
11. Аналитические соотношения для определения критической продолжительности пожара.
12. Математическая двухзонная модель пожара в здании.
13. Полевой метод моделирования пожара в здании.
14. Возможные экономические потери от пожара.
15. Потери из-за неиспользования возможностей вследствие пожара.
16. Социально-экономические потери.
17. Потери части национального богатства.
18. Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара.
19. Программное обеспечение СИТИС для расчета пожарного риска.
20. «СИТИС: Спринт».
21. «СИТИС: Флоутек».
22. «СИТИС: Эватек».
23. «СИТИС: Флоутек ВД».
24. «СИТИС: Блок 1».
25. «СИТИС: Блок 2».
26. Задание на расчет в программном обеспечении СИТИС, общие положения.
27. Программы СИТИС. Описание объекта.
28. Программы СИТИС. Высота этажей и потолков.
29. Программы СИТИС. Расчетная численность людей.
30. Программы СИТИС. Информация о путях эвакуации.
31. Программы СИТИС. Выбор и описание моделей в расчетных программах СИТИС.
32. Программы СИТИС. Выбор модели для расчета времени эвакуации.
33. Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Общие сведения.
34. Программы СИТИС. Окно программы.
35. Программы СИТИС. Свойства объектов.
36. Программы СИТИС. Редактирование контура объекта.
37. Программы СИТИС. Привязка.
38. Программы СИТИС. Проверка наличия соединений.
39. Программы СИТИС. Трехмерное изображение сцены.

1. Создание и настройка нового проекта в программном продукте «СИТИС: Фламмер».
2. Основные принципы работы с программным продуктом «СИТИС: Фламмер».
3. Процесс создания отчета в программном продукте «СИТИС: Фламмер».
4. Создание файла базы данных в программном продукте «СИТИС: Инфо».
5. Интерфейс программы «СИТИС: Инфо».
6. Работа с информационными вкладками в программном продукте «СИТИС: Инфо».
7. Основные принципы работы с программой «СИТИС: РесТек».
8. Интерфейс программы «СИТИС: РесТек».
9. Работа с графическим редактором сцены программы «СИТИС: РесТек».

## Вопросы рубежного контроля № 2

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Общие сведения.
2. Программы СИТИС. Элементы топологии.
3. Построение расчетного сценария эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД».
4. «СИТИС: Флоутек ВД». Поиск ошибок, верификация расчета и работа с параметрами.
5. «СИТИС: Флоутек ВД». Верификация математической и концептуальной модели эвакуации.
6. Расчет эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Общие сведения.
7. «СИТИС: Флоутек ВД». Выбор модели расчета, «СИТИС: Флоутек ВД». построение пути эвакуации.
8. «СИТИС: Флоутек ВД». Выполнение расчета, результаты расчета и формирование отчета.
9. Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: ВИМ».
10. «СИТИС: ВИМ». Значения ОФП в расчетных точках, графики развития ОФП в расчетных точках, графики развития пожара.
11. «СИТИС: ВИМ». Отчет, верификация расчета и работа с параметрами.
12. «СИТИС: ВИМ». Верификация математической и концептуальной модели пожара.
13. Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: Блок».
14. «СИТИС: Блок». Результаты расчета и формирование отчета.
15. «СИТИС: Блок». Значения ОФП в расчетных точках, графики ОФП в расчетных точках, график мощности пожара.
16. «СИТИС: Блок». Отчет, поиск ошибок, верификация расчета и работа с параметрами.
17. «СИТИС: Блок». Верификация математической и концептуальной модели пожара.
18. Расчет риска в программе «СИТИС: Спринт».
19. «СИТИС: Спринт». Расчет вероятности эвакуации.
20. «СИТИС: Спринт». Построение сценария расчета риска.

21. «СИТИС: Спринт». Поиск ошибок, формирование отчета. Оформление результатов расчета индивидуального пожарного риска. Состав документации.
22. Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».
23. «Fenix+». Основные принципы работы программы, интерфейс программы, «Дерево проекта».
24. «Fenix+». Инструменты черчения, управления видом.
25. «Fenix+». Создание нового проекта, нового сценария и этажа.
26. «Fenix+». Импорт чертежей в формате DWG/DXF и изображений.
27. «Fenix+». Расчет риска и получение технического заключения.
28. «Fenix+». Запуск моделирования эвакуации.
29. «Fenix+». Настройка параметров FDS.
30. Программа для расчета времени блокирования эвакуации опасными факторами пожара «FireGuide».
31. «FireGuide». Начало работы с программой и добавление графических объектов, стены, препятствия, лестницы, лестничные площадки.
32. «FireGuide». Вентиляционные отверстия.
33. «FireGuide». Спринклеры, детекторы, вычислительные сетки.
34. «FireGuide». Добавление двускатной крыши.
35. «FireGuide». Перемещение объектов, создание, удаление и редактирование параметрических объектов.
36. «FireGuide». Импорт чертежа из AutoCAD, распознавание импортированного чертежа.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Основные принципы работы с программой «СИТИС: Сенса».
2. Интерфейс программы «СИТИС: Сенса».
3. Добавление зависимостей в программе «СИТИС: Сенса».
4. Основные принципы работы с программой «СИТИС: СимЛаб-Динамо».
5. Структура входного файла для программы «СИТИС: СимЛаб-Динамо».
6. Представление геометрии в модели программы «СИТИС: СимЛаб-Динамо».
7. Основные принципы работы с программой «СИТИС: Смокер».
8. Визуализация данных в программе «СИТИС: Смокер».
9. Управление сценой в программе «СИТИС: Смокер».



### 3.5. Доклад

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

При подготовке к докладу обучающийся должен изучить определённый объём информации по выданной теме, используя источники, рекомендованные преподавателем. После этого ему необходимо построить краткий план-конспект доклада и презентацию в электронном виде для сопровождения устного доклада. Содержание доклада должно соответствовать выбранной теме.

#### Перечень тем для докладов

1. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.
2. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока.
3. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.
4. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.
5. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре.
6. Математическая двухзонная модель пожара в здании.
7. Полевой метод моделирования пожара в здании.
8. Возможные экономические потери от пожара.
9. «СИТИС: Спринт».
10. «СИТИС: Флоутек».
11. «СИТИС: Эватек».
12. «СИТИС: Флоутек ВД».
13. «СИТИС: Блок 1».
14. «СИТИС: Блок 2».
15. Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».
16. Программа для расчета времени блокирования эвакуации опасными факторами пожара «FireGuide».
17. «СИТИС: РесТек».
18. «СИТИС: Сенса».
19. «СИТИС: СимЛаб-Динамо».
20. «СИТИС: Смокер».

### 3.6. Промежуточная аттестация

По дисциплине в соответствии с учебным планом по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде зачета является оценка качества освоения обучающимися содержания части или всего объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

#### Вопросы выходного контроля (зачета)

1. Классы функциональной пожарной опасности зданий.
2. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.
3. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.
4. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска.
5. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока.
6. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.
7. Порядок проведения расчета при определении времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара.
8. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.
9. Классификация и область применения методов математического моделирования пожара.
10. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре.
11. Аналитические соотношения для определения критической продолжительности пожара.
12. Математическая двухзонная модель пожара в здании.
13. Полевой метод моделирования пожара в здании.
14. Возможные экономические потери от пожара.
15. Потери из-за неиспользования возможностей вследствие пожара.
16. Социально-экономические потери.
17. Потери части национального богатства.
18. Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара.
19. Программное обеспечение СИТИС для расчета пожарного риска.
20. «СИТИС: Спринт».
21. «СИТИС: Флоутек».
22. «СИТИС: Эватек».
23. «СИТИС: Флоутек ВД».
24. «СИТИС: Блок 1».
25. «СИТИС: Блок 2».
26. Задание на расчет в программном обеспечении СИТИС, общие положения.
27. Программы СИТИС. Описание объекта.
28. Программы СИТИС. Высота этажей и потолков.

29. Программы СИТИС. Расчетная численность людей.
30. Программы СИТИС. Информация о путях эвакуации.
31. Программы СИТИС. Выбор и описание моделей в расчетных программах СИТИС.
32. Программы СИТИС. Выбор модели для расчета времени эвакуации.
33. Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Общие сведения.
34. Программы СИТИС. Окно программы.
35. Программы СИТИС. Свойства объектов.
36. Программы СИТИС. Редактирование контура объекта.
37. Программы СИТИС. Привязка.
38. Программы СИТИС. Проверка наличия соединений.
39. Программы СИТИС. Трехмерное изображение сцены.
40. Создание топологии в программах «СИТИС: Флоутек ВД», «СИТИС: Блок» или «СИТИС: ВИМ». Общие сведения.
41. Программы СИТИС. Элементы топологии.
42. Построение расчетного сценария эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД».
43. «СИТИС: Флоутек ВД». Поиск ошибок, верификация расчета и работа с параметрами.
44. «СИТИС: Флоутек ВД». Верификация математической и концептуальной модели эвакуации.
45. Расчет эвакуации в «СИТИС: Флоутек ВД». Общие сведения.
46. «СИТИС: Флоутек ВД». Выбор модели расчета, «СИТИС: Флоутек ВД». построение пути эвакуации.
47. «СИТИС: Флоутек ВД». Выполнение расчета, результаты расчета и формирование отчета.
48. Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: ВИМ».
49. «СИТИС: ВИМ». Значения ОФП в расчетных точках, графики развития ОФП в расчетных точках, графики развития пожара.
50. «СИТИС: ВИМ». Отчет, верификация расчета и работа с параметрами.
51. «СИТИС: ВИМ». Верификация математической и концептуальной модели пожара.
52. Построение расчетного сценария пожара в «СИТИС: Блок».
53. «СИТИС: Блок». Результаты расчета и формирование отчета.
54. «СИТИС: Блок». Значения ОФП в расчетных точках, графики ОФП в расчетных точках, график мощности пожара.
55. «СИТИС: Блок». Отчет, поиск ошибок, верификация расчета и работа с параметрами.
56. «СИТИС: Блок». Верификация математической и концептуальной модели пожара.
57. Расчет риска в программе «СИТИС: Спринт».
58. «СИТИС: Спринт». Расчет вероятности эвакуации.
59. «СИТИС: Спринт». Построение сценария расчета риска.
60. «СИТИС: Спринт». Поиск ошибок, формирование отчета. Оформление результатов расчета индивидуального пожарного риска. Состав документации.

61. Программа для определения величины индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности «Fenix+».
62. «Fenix+». Основные принципы работы программы, интерфейс программы, «Дерево проекта».
63. «Fenix+». Инструменты черчения, управления видом.
64. «Fenix+». Создание нового проекта, нового сценария и этажа.
65. «Fenix+». Импорт чертежей в формате DWG/DXF и изображений.
66. «Fenix+». Расчет риска и получение технического заключения.
67. «Fenix+». Запуск моделирования эвакуации.
68. «Fenix+». Настройка параметров FDS.
69. Программа для расчета времени блокирования эвакуации опасными факторами пожара «FireGuide».
70. «FireGuide». Начало работы с программой и добавление графических объектов, стены, препятствия, лестницы, лестничные площадки.
71. «FireGuide». Вентиляционные отверстия.
72. «FireGuide». Спринклеры, детекторы, вычислительные сетки.
73. «FireGuide». Добавление двускатной крыши.
74. «FireGuide». Перемещение объектов, создание, удаление и редактирование параметрических объектов.
75. «FireGuide». Импорт чертежа из AutoCAD, распознавание импортированного чертежа.
76. Создание и настройка нового проекта в программном продукте «СИТИС: Фламмер».
77. Основные принципы работы с программным продуктом «СИТИС: Фламмер».
78. Процесс создания отчета в программном продукте «СИТИС: Фламмер».
79. Создание файла базы данных в программном продукте «СИТИС: Инфо».
80. Интерфейс программы «СИТИС: Инфо».
81. Работа с информационными вкладками в программном продукте «СИТИС: Инфо».
82. Основные принципы работы с программой «СИТИС: РесТек».
83. Интерфейс программы «СИТИС: РесТек».
84. Работа с графическим редактором сцены программы «СИТИС: РесТек».
85. Основные принципы работы с программой «СИТИС: Сенса».
86. Интерфейс программы «СИТИС: Сенса».
87. Добавление зависимостей в программе «СИТИС: Сенса».
88. Основные принципы работы с программой «СИТИС: СимЛаб-Динамо».
89. Структура входного файла для программы «СИТИС: СимЛаб-Динамо».
90. Представление геометрии в модели программы «СИТИС: СимЛаб-Динамо».
91. Основные принципы работы с программой «СИТИС: Смокер».
92. Визуализация данных в программе «СИТИС: Смокер».
93. Управление сценой в программе «СИТИС: Смокер».

## **Образец билета для проведения выходного контроля (зачета)**

### ***Выходной контроль***

Дисциплина «Использование программных продуктов  
по определению рисков и ущерба от пожаров»

#### ***Билет 1***

1. Классы функциональной пожарной опасности зданий.
2. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.
3. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска.
4. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
<b>Высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>Базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>Пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

*Примечание:* \* – форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

#### 4.2.1. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, изученного в ходе выполнения лабораторной работы.

**умения:** эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы.

**владение навыками:** решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы.

Таблица 6

#### Критерии оценки лабораторных работ

<b>Отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;</li> <li>- правильное выполнение практической части лабораторной работы;</li> <li>- надлежащим образом выполненный отчет по лабораторной работе;</li> <li>- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;</li> <li>- правильное выполнение практической части лабораторной работы с незначительными замечаниями;</li> <li>- отчет по лабораторной работе, выполненный с незначительными замечаниями;</li> <li>- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.</li> </ul>

<b>Удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхностное знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- отсутствие владения алгоритмом выполнения лабораторной работы;</li> <li>- выполнение практической части лабораторной работы с замечаниями, требующими доработок;</li> <li>- отчет по лабораторной работе, выполнен небрежно со значительными замечаниями;</li> <li>- правильные ответы только на часть контрольных вопросов к лабораторной работе.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие теоретических знаний по лабораторной работе;</li> <li>- неправильный результат выполнения лабораторной работы;</li> <li>- либо отсутствие выполнения отчета, либо отчет выполнен с нарушением требований.</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:

**знания:** полученные при изучении дисциплины;

**умения:** пользоваться литературой, отвечать на поставленные вопросы темы доклада;

**владение навыками:** описания последовательности устного изложения материала

Таблица 7

#### Критерии оценки доклада

<b>Отлично</b>	обучающийся демонстрирует, что тема полностью раскрыта, использовано оптимальное количество источников информации, обучающийся продемонстрировал высокий уровень владения материалом, основные вопросы содержательны, выводы ясно сформулированы, автор содержательно выступил и ответил на поставленные вопросы;
<b>Хорошо</b>	обучающийся демонстрирует, что тема в целом раскрыта, однако некоторые вопросы освещены не достаточно полно, автор отвечает на вопросы неуверенно, есть ошибки в материале, презентация содержит много текстового материала;
<b>Удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует, что работа несамостоятельная или заимствована с минимальной авторской работой с литературой, число источников явно недостаточно для полного раскрытия темы, ошибки в изложении материала, обучающийся путает термины, не сумел ответить на ряд вопросов;
<b>Неудовлетворительно</b>	обучающийся читает доклад, материал не соответствует теме, докладчик не владеет представляемой информацией, конспект доклада является копией чужой работы, или заимствован из сети Интернет.



### 4.2.3. Критерии оценки устного ответа (собеседования)

#### при текущем, рубежном контроле и промежуточной аттестации

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

**умения:** сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

**владение навыками:** решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Таблица 8

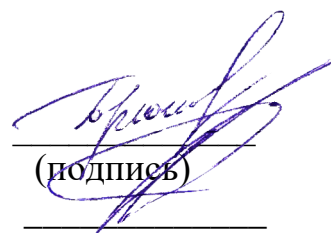
#### Критерии оценки устного ответа (собеседования) при текущем, рубежном контроле и промежуточной аттестации

<b>Отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li><li>- умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач;</li><li>- успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li></ul>
<b>Хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li><li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач;</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li></ul>
<b>Удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала;</li><li>- в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач;</li><li>- в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li></ul>

<b>Неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
----------------------------	--

Разработчики: доцент, Горюнов Д.Г.

доцент, Анисимов С.А.



(подпись)

(подпись)