

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета  Яременко С.А.

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Пожарный риск на производственных объектах»

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль Пожарная безопасность

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 3 м.

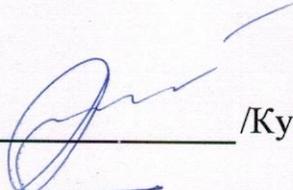
Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021

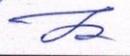
Автор программы

  
/Каргашилов Д.В./

Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности

  
/Куприенко П.С./

Руководитель ОПОП

  
/Сушко Е.А./

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цели дисциплины** научиться оценивать величины, пожарных рисков на производственных объектах, анализировать проблемные ситуации повышающие величины пожарных рисков, разрабатывать мероприятия, направленные на снижение их значений до требуемых величин, овладеть методикой расчета величин пожарных рисков на производственных объектах.

**1.2. Задачи освоения дисциплины** состоят в приобретении навыков оценки пожарного риска на производственном объекте включающей в себя:

- анализ пожарной опасности производственного объекта;
- определение частоты реализации пожароопасных аварийных ситуаций на производственном объекте;
- построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;
- оценку последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
- вычисление пожарного риска.

Приобретении навыков разрабатывать мероприятия и технические решения по снижению величин пожарного риска. Анализировать эффективности пожарно-профилактической работы в структурных подразделениях с учетом имеющихся расчетов по оценке пожарного риска на производственные объекты.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Пожарный риск на производственных объектах» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Пожарный риск на производственных объектах» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-4 - Способен проводить анализ эффективности пожарно-профилактической работы в структурных подразделениях, разрабатывать мероприятия по повышению пожарной устойчивости

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать нормативную базу в области оценки пожарных рисков, математические модели, применяемые при оценке пожарного риска,

	перечень и сравнительную характеристику соответствующего программного обеспечения
	уметь выполнять оценку пожарного риска производственных объектов на основе системного подхода
	владеть методикой оценки пожарного риска на производственных объектах, программным обеспечением
ПК-4	знать системы противопожарной защиты влияющие на величину пожарного риска
	уметь анализировать пожарно-профилактическую работу на производственных объектах с учетом требуемых величин пожарных рисков, разрабатывать мероприятия по их снижению
	владеть методами проведения экспертизы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Пожарный риск на производственных объектах» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		ы 3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	82	82
В том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	48	48
<b>Самостоятельная работа</b>	107	107
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	216	216
зач.ед.	6	6

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		ы 4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6

Практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Самостоятельная работа</b>	193	193
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	216	216
зач.ед.	6	6

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Нормативная база оценки пожарного риска на производственном объекте	Нормативная база оценки пожарного риска: история развития, технические регламенты, нормативные правовые акты, методики и иные документы, взаимосвязь. Основные термины и определения	6	4	18	28
2	Оценка пожарного риска на производственном объекте	Анализ пожарной опасности производственного объекта. Определение частоты реализации пожароопасных аварийных ситуаций на производственном объекте. Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития. Вычисление величин пожарного риска	6	12	18	36
3	Прикладные программные комплексы применяемые при расчетах по оценке пожарного риска на производственных объектах	Перечень и сравнительный анализ прикладных программных комплексов, применяемых для построения полей опасных факторов пожара. Перечень и сравнительный анализ прикладных программных комплексов для оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития	6	8	18	32
4	Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на объекте	Определение потенциального пожарного риска на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта. Определение потенциального пожарного риска в зданиях объекта. Определение величины индивидуального пожарного риска в зданиях и на территории объекта. Определение величин индивидуального и социального пожарного риска в селитебной зоне вблизи объекта. Определение величин индивидуального и социального пожарного риска для линейной части магистральных трубопроводов	8	12	18	38
5	Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска	Требования к содержанию отчета по оценке пожарного риска для зданий и сооружений. Требования к содержанию отчета по оценке пожарного риска для производственных объектов защиты с наличием наружных установок. Требования к содержанию отчета по оценке пожарного риска для производственных объектов защиты с магистральными трубопроводами	4	4	18	26

6	Пожарно-профилактическая работа по снижению величин пожарного риска на производственном объекте, научно-практический подход	Порядок разработки противопожарных мероприятий по снижению величин пожарного риска на производственном объекте. Риск ориентированные подходы в области обеспечения пожарной безопасности. Научно-практические проблемы применения оценки пожарных рисков	4	8	17	29
<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>48</b>	<b>107</b>	<b>189</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Нормативная база оценки пожарного риска на производственном объекте	Нормативная база оценки пожарного риска: история развития, технические регламенты, нормативные правовые акты, методики и иные документы, взаимосвязь. Основные термины и определения	2	-	32	34
2	Оценка пожарного риска на производственном объекте	Анализ пожарной опасности производственного объекта. Определение частоты реализации пожароопасных аварийных ситуаций на производственном объекте. Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития. Вычисление величин пожарного риска	2	-	32	34
3	Прикладные программные комплексы применяемые при расчетах по оценке пожарного риска на производственных объектах	Перечень и сравнительный анализ прикладных программных комплексов, применяемых для построения полей опасных факторов пожара. Перечень и сравнительный анализ прикладных программных комплексов для оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития	2	2	32	36
4	Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на объекте	Определение потенциального пожарного риска на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта. Определение потенциального пожарного риска в зданиях объекта. Определение величины индивидуального пожарного риска в зданиях и на территории объекта. Определение величин индивидуального и социального пожарного риска в селитебной зоне вблизи объекта. Определение величин индивидуального и социального пожарного риска для линейной части магистральных трубопроводов	-	2	32	34
5	Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска	Требования к содержанию отчета по оценке пожарного риска для зданий и сооружений. Требования к содержанию отчета по оценке пожарного риска для производственных объектов защиты с наличием наружных установок. Требования к содержанию отчета по оценке пожарного риска для производственных объектов защиты с магистральными трубопроводами	-	2	32	34
6	Пожарно-профилактическая работа по снижению величин пожарного риска на производственном объекте, научно-практический подход	Порядок разработки противопожарных мероприятий по снижению величин пожарного риска на производственном объекте. Риск ориентированные подходы в области обеспечения пожарной безопасности. Научно-практические проблемы применения оценки пожарных рисков	-	2	33	35
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>193</b>	<b>207</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать нормативную базу в области оценки пожарных рисков, математические модели, применяемые при оценке пожарного риска, перечень и сравнительную характеристику соответствующего программного обеспечения	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять оценку пожарного риска производственных объектов на основе системного подхода	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методикой оценки пожарного риска на производственных объектах, программным обеспечением	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать системы противопожарной защиты влияющие на величину пожарного риска	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать пожарно-профилактическую работу на производственных объектах с учетом требуемых величин пожарных рисков, разрабатывать мероприятия по их снижению	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами проведения экспертизы расчетов по оценке	Решение прикладных задач в конкретной	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	пожарного риска на производственных объектах	предметной области	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренны й в рабочих программах
--	---	--------------------	--	---

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать нормативную базу в области оценки пожарных рисков, математические модели, применяемые при оценке пожарного риска, перечень и сравнительную характеристику соответствующего программного обеспечения	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выполнять оценку пожарного риска производственных объектов на основе системного подхода	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методикой оценки пожарного риска на производственных объектах, программным обеспечением	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать системы противопожарной защиты влияющие на величину пожарного риска	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь анализировать пожарно-профилактическую работу на производственных объектах с учетом требуемых величин пожарных рисков, разрабатывать мероприятия по их снижению	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами проведения экспертизы расчетов по оценке пожарного риска на производственных	Решение прикладных задач в конкретной предметной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	объектах	области	верные ответы	получен верный ответ во всех задачах	задач	
--	----------	---------	------------------	---	-------	--

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Расчеты по оценке пожарного риска проводятся путем сопоставления:

- а) расчетных величин пожарного риска с нормативным значением пожарного риска, установленного Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ;
- б) расчетных величин времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара и требуемого времени эвакуации;
- в) расчетных величин требуемого и необходимого времени эвакуации.

2. Численным выражением индивидуального пожарного риска является:

- а) частота воздействия опасных факторов пожара на человека, находящегося в здании;
- б) частота возможной гибели человека на пожаре;
- в) вероятность успешной эвакуации человека при пожаре.

3. Нормативное значение индивидуального пожарного риска, установленного Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ, составляет:

- а)  $10^{-6}$  в год;
- б) 5%;
- в)  $4 \cdot 10^{-2}$  в год.

4.  $L_{ij}$  - вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению безопасности людей в  $i$ -ом помещении при реализации  $j$ -го сценария пожара учитывает:

- а) наличие систем противодымной защиты рассматриваемого помещения и путей эвакуации;
- б) противопожарные расстояния между зданиями;
- в) наружный противопожарный водопровод.

5. Каким путем вычисляется время блокирования путей эвакуации  $t_{\text{бл}}$ :

- а) путем расчета времени достижения ОФП предельно допустимых значений на эвакуационных путях в различные моменты времени;
- б) путем проведения экспериментальных исследований;
- в) путем расчета времени прибытия пожарных подразделений.

6. Что следует предпринять в случае, если расчетная величина

индивидуального пожарного риска превышает нормативное значение в здании:

- а) следует предусмотреть дополнительные противопожарные мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре;
- б) организовать в непосредственной близости от здания дополнительную пожарную часть;
- в) организовать в здании добровольную пожарную дружину.

7. Расчет времени блокирования путей эвакуации при подборе вентиляционного оборудования осуществляется с применением моделей пожара:

- а) только зонной и полевой;
- б) интегральной, зонной и полевой;
- в) только интегральной.

8.  $P_{эij}$  - вероятность эвакуации людей, находящихся в  $i$ -ом помещении здания, при реализации  $j$ -го сценария пожара может иметь максимальное значение:

- а) 1;
- б) 0,999;
- в) 0,001.

9. Относится ли устройство систем оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей повышенного типа к числу противопожарных мероприятий, позволяющих обеспечить нормативное значение пожарного риска:

- а) относится;
- б) относится, если в здании находится менее 50 человек;
- в) не относится.

10. Относится ли применение систем противодымной защиты от воздействия опасных факторов пожара к числу противопожарных мероприятий, позволяющих обеспечить нормативное значение пожарного риска:

- а) относится;
- б) относится, если запроектирована и смонтирована в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности;
- в) не относится.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Относится ли ограничение количества людей в здании к числу противопожарных мероприятий, позволяющих обеспечить нормативное

значение пожарного риска:

- а) относится;
- б) относится, только если здание является культурно-зрелищным;
- в) не относится.

2. От какого места производится расчет времени движения людского потока при использовании упрощенной математической модели движения:

- а) от наиболее удаленного;
- б) от места с наибольшим количеством людей;
- в) от места возникновения пожара.

3. Назовите предельно допустимое значение опасных факторов пожара по повышенной температуре:

- а) 70 С;
- б) 100 С;
- в) 150 С.

4. Назовите предельно допустимое значение опасных факторов пожара по потере видимости:

- а) 20 м;
- б) 150 м;
- в) 150 м.

5. Можно ли применять для всех видов помещений все существующие группы моделей пожаров:

- а) можно;
- б) можно только без использования средств вычислительной техники;
- в) нельзя, для ряда моделей существуют ограничения.

6. При анализе влияния систем обеспечения пожарной безопасности зданий на расчетные величины пожарного риска предусматривается рассмотрение:

- а) экологические мероприятия;
- б) мероприятия по противопожарной защите;
- в) мероприятия ГОиЧС.

7. Для определения частоты реализации пожароопасных ситуаций на объекте не используется информация:

- а) об отказах оборудования, используемого на объекте;
- б) об ошибочных действиях работника объекта;
- в) о степени огнестойкости и классе конструктивной пожарной опасности зданий;
- г) о географических особенностях местности в районе размещения объекта.

8. При построении полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития не учитывается:

- а) тепловое излучение при факельном горении, пожарах проливов горючих веществ на поверхность и огненных шарах;
- б) избыточное давление и импульс волны давления при сгорании газопаровоздушной смеси в открытом пространстве;
- в) избыточное давление и импульс волны давления при разрыве сосуда (резервуара) в результате воздействия на него очага пожара;
- г) давление наружного противопожарного водопровода.

9. При построении логического дерева событий не используется:

- а) условная вероятность реализации различных ветвей логического дерева событий и перехода пожароопасной ситуации или пожара на ту или иную стадию развития;
- б) вероятность эффективного срабатывания соответствующих средств предотвращения или локализации пожароопасной ситуации или пожара (принимается исходя из статистических данных, публикуемых в научно-техническом журнале "Пожарная безопасность", или по паспортным данным завода - изготовителя оборудования);
- в) вертикальная степень устойчивости воздуха в зоне пожара;
- г) вероятность поражения расположенного в зоне пожара технологического оборудования и зданий объекта в результате воздействия на них опасных факторов пожара, взрыва.

10. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах изложена:

- а) в приказе МЧС России от 30.06.2009 N 382;
- б) в приказе МЧС России от 10 июля 2009 года N 404;
- в) в ФЗ-123 от 22.07.2008 г.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Индивидуальный пожарный риск – это (выбрать один вариант)?

- а) мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей;
- б) пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара;
- в) степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара;
- г) пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий;
- д) частота реализации опасных факторов пожара в рассматриваемой точке территории.

2. Менее вероятными событиями, которые могут являться причинами пожароопасных ситуаций на объектах, считаются следующие (выбрать несколько вариантов):

- а) выход параметров технологических процессов за критические значения;
- б) разгерметизация технологического оборудования, вызванная механическим, температурным и агрессивным химическим воздействиями;
- в) применением огнепреграждающих устройств потенциально пожароопасного оборудования;
- г) применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при аварийной ситуации;
- д) механическое повреждение оборудования в результате ошибок работника, падения предметов.

3. Какое значение должно быть у индивидуального пожарного риска в жилой зоне вблизи производственного объекта (выбрать один вариант)?

- а)  $10^{-4}$ ;
- б)  $10^{-5}$ ;
- в)  $10^{-6}$ ;
- г)  $10^{-7}$ ;
- д)  $10^{-8}$ .

4. Пожарный риск – это (выбрать один вариант)?

- а) мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей;
- б) пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара;
- в) степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара;
- г) пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий;
- д) частота реализации опасных факторов пожара в рассматриваемой точке территории.

5. В каких целях принят Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (выбрать несколько вариантов)?

- а) в целях защиты муниципального имущества от пожаров;
- б) в целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан от пожаров;
- в) в целях защиты имущества юридических лиц от пожаров;
- г) в целях защиты государственного имущества от пожаров;
- д) в целях установления экономического ущерба от пожаров.

6. Наиболее вероятными событиями, которые могут являться причинами пожароопасных ситуаций на объектах, считаются следующие (выбрать несколько вариантов):

- а) выход параметров технологических процессов за критические значения;

- б) разгерметизация технологического оборудования, вызванная механическим, температурным и агрессивным химическим воздействиями;
- в) применением огнепреграждающих устройств потенциально пожароопасного оборудования;
- г) применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при аварийной ситуации;
- д) механическое повреждение оборудования в результате ошибок работника, падения предметов.

7. Какое значение составляет параметр в случае соблюдения требований нормативных документов по пожарной безопасности к системе противопожарной защиты?

- а) 0,75;
- б) 0,8;
- в) 0,9;
- г) 0,95.

8. Какая интенсивность теплового излучения не оказывает негативных последствий на человека в течение длительного времени в соответствии с Методикой по определению расчетных величин пожарного риска на производственных объектах?

- а) 1,4 кВт/м<sup>2</sup>;
- б) 3,6кВт/м<sup>2</sup>;
- в) 4,2 кВт/м<sup>2</sup>.

9. Какая модель для расчета динамики развития опасных факторов пожара дает более детальное описание процесса пожара и учитывает влияние геометрических особенностей здания на распространения опасных факторов пожара:

- а) полевая;
- б) зонная;
- в) интегральная.

10. Какая модель движения людей до выхода наружу не предусмотрена Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности?

- а) эмитационно-стахостическая;
- б) зонная;
- в) упрощенная аналитическая.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Понятие пожарного риска. Область применения оценки пожарных

рисков.

2. Законодательные и иные нормативные правовые акты и нормативные документы (далее ЗиНПАиНД), регламентирующие порядок оценки пожарного риска.

3. Какие вопросы, касающиеся пожарного риска, рассмотрены в техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности (далее ТРoТПБ)?

4. В каком случае пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной? Какие условия соответствия необходимо выполнить для объектов защиты, для которых федеральными законами не предусмотрены требования пожарной безопасности? В каком случае не требуется расчет пожарного риска?

5. Перечень документов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технического регламента о требованиях пожарной безопасности, ЗиНПАиНД.

6. Понятие индивидуального, социального пожарного риска. Нормативные величины пожарного риска. В каком случае индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому? В каких случаях допускается увеличение индивидуального пожарного риска до одной десятичной в год?

7. Исследователи и научные школы, внесшие значительный вклад в развитие оценки пожарного риска.

8. Какие факторы влияют на расчетную величину пожарного риска?

9. Что включает в себя сбор данных для проведения анализа пожарной опасности объекта защиты?

10. Порядок (алгоритм) определения времени эвакуации, цели выполнения указанного расчета, ЗиНПАиНД.

11. Перечислите и охарактеризуйте основные модели, применяемые для расчета времени эвакуации. Научные и практические проблемы применения указанных моделей.

12. Порядок расчета времени эвакуации людей из здания по упрощенной аналитической модели движения людского потока, нормативные правовые акты, программные продукты. Научные и практические проблемы.

13. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.

14. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.

15. Порядок (алгоритм) определения времени блокирования опасными факторами пожара путей эвакуации, ЗиНПАиНД. Какие факторы влияют на время блокирования?

16. Классификация и область применения методов математического моделирования развития пожара.

17. Перечень и характеристика основных моделей, применяемых для расчета времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара, источники. Научные и практические проблемы применения указанных моделей.

18. Порядок расчета времени блокирования путей эвакуации с использованием интегральной математической модели расчета газообмена в здании при пожаре, область применения указанной модели, положительные и негативные стороны.

19. Основы полевого метода моделирования пожара в здании, область применения указанной модели, положительные и негативные стороны.

20. Что понимается под сценарием пожара? Какие сценарии необходимо рассматривать при определении расчетных величин пожарного риска?

21. Опишите порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятия при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска. Какие мероприятия относятся к числу ДППМ?

22. Как определяется эффективность противопожарного мероприятия, направленных на обеспечение нормативного значения пожарного риска.

23. Порядок определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, ЗиНПАиНД.

25. Какие объекты относятся к производственным. Виды пожарного риска, оцениваемого на производственных объектах.

26. Расчет социального пожарного риска на производственных объектах.

27. Порядок построения логического дерева событий.

28. Расчет потенциального пожарного риска на территории объекта в селитебной зоне вблизи объекта, в зданиях.

29. Способы управления (снижения) пожарным риском, порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий.

30. Научные и практические проблемы оценки и управления пожарными рисками. Специализированные информационные ресурсы в области оценки пожарного риска.

31. Перечислите и дайте сравнительную оценку основных программных продуктов, используемых при оценке пожарного риска. Специализированные информационные ресурсы в указанной области.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Нормативная база оценки пожарного риска на производственном объекте	УК-1, ПК-4	Тест.
2	Оценка пожарного риска на производственном объекте	УК-1, ПК-4	Тест.
3	Прикладные программные комплексы применяемые при расчетах по оценке пожарного риска на производственных объектах	УК-1, ПК-4	Тест
4	Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на объекте	УК-1, ПК-4	Тест.
5	Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска	УК-1, ПК-4	Тест.
6	Пожарно-профилактическая работа по снижению величин пожарного риска на производственном объекте, научно-практический подход	УК-1, ПК-4	Тест.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Оценка пожарного риска на производственных объектах/ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.И. Иванов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 230 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61273.html>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Оценка пожарного риска: метод. указания к самостоятельной работе и подготовке к зачету для студентов, обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» и направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (бакалавры), профиль «Пожарная безопасность в строительстве» / ВГТУ; сост. А.А. Однолько. — Воронеж, 2017. — 16 с. —

Режим доступа: <http://sdrv.ms/18efyGk>, папка «Пожарные риски», свободный.

3. Королев, В.Ю. Математические основы теории риска / [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Королев, В.Е. Бенинг, С.Я. Шоргин - Электрон. текстовые данные. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 620 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24478>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. P7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия);  
- Astra Linux Common Edition TУ 5011-001-88328866-2008 версии 2.12.
2. Windows Pro Dev UpLic A Each Academic Non-Specific Professional;  
- Office Std Dev SL A Each Academic Non-Specific Standard;  
- Windows Server Std Core 16 SL A Each Academic Non-Specific Standard.
3. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф специальный выпуск.
4. Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB <FQC-09118>.
5. ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
- 6.7zip
7. Adobe Acrobat Reader

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном
2. Специализированные учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием.
3. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.
4. Компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением.
5. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет". Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Пожарный риск на производственных объектах»

читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета величин пожарных рисков на производственных объектах. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.