

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  Драпалюк Н.А.  
«29» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
**«Оценка пожарного риска»**

**Специальность** 20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Специализация** Пожарная безопасность

**Квалификация выпускника** специалист

**Нормативный период обучения** 5 лет / 5 лет и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2018

Автор программы   
/Однолько  
Андрей Андреевич/

Заведующий кафедрой  
Пожарной и промышленной  
безопасности   
/Куприенко Павел Сергеевич/

Руководитель ОПОП   
/Сушко Елена Анатольевна /

Воронеж 2018

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области обеспечения пожарной безопасности в части методов оценки и способов снижения пожарных рисков.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

Преподавание дисциплины должно обеспечить подготовку выпускника к оценке пожарного риска, который заключается в

1) расчете индивидуального и социального пожарного риска на объекте на основании:

- а) анализа пожарной опасности объекта;
  - б) определения частоты реализации пожароопасных ситуаций;
  - в) построения полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;
  - г) оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
  - д) наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений; и
- 2) разработке дополнительных противопожарных мероприятий, обеспечивающих снижение пожарного риска.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Оценка пожарного риска» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Оценка пожарного риска» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - способностью определять расчетные величины пожарного риска на производственных объектах и предлагать способы его снижения

ПК-35 - способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска

ПК-49 - знанием основ противопожарного страхования

ПК-51 - знание основ независимой оценки рисков в области пожарной безопасности

ПК-68 - способностью проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-3	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, разрабатывать способы снижения пожарного риска.
	Владеть: Методами оценки пожарного риска.
ПК-35	Знать: порядок размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.
	Уметь: принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.
	Владеть: методами решения вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.
ПК-49	Знать: основы противопожарного страхования, основы методики расчета тарифных ставок по рисковому видам страхования: по пожару.
	Уметь: рассчитывать тарифные ставок по рисковому видам страхования: по пожару.
	Владеть: методами расчета тарифных ставок по рисковому видам страхования: по пожару.
ПК-51	Знать: основы независимой оценки рисков в области пожарной безопасности.
	Уметь: оценивать пожарные риски в рамках независимой оценки рисков в области пожарной безопасности.
	Владеть: методами оценивать пожарные риски в рамках независимой оценки рисков в области пожарной безопасности.
ПК-68	Знать: методы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах.
	Уметь: проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах.
	Владеть: методами проведения экспертизы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Оценка пожарного риска» составляет 3 з.е.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	56	56
В том числе:		

Лекции	28	28
Практические занятия (ПЗ)	28	28
<b>Самостоятельная работа</b>	52	52
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

#### **заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		11
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	20	20
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
<b>Самостоятельная работа</b>	84	84
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	0	108
зач.ед.	3	3

## **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	Нормативная база оценки пожарного риска: история развития, технические регламенты, нормативные правовые акты, методики и иные документы, взаимосвязь	6	4	8	18
2	Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска	Анализ пожарной опасности здания, Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций, построение полей опасных факторов пожара, оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей, расчет величины индивидуального пожарного риска, разработка дополнительных противопожарных мероприятий	4	4	8	16
3	Прикладные программные комплексы по оценке пожарного риска	Перечень и сравнительный анализ прикладных программных комплексов по оценке пожарного риска	4	6	10	20
4	Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития	Экспертный выбор сценария или сценариев пожара, при которых ожидаются наихудшие последствия для находящихся в здании людей, формулировка математической модели развития пожара и моделирование его динамики развития, построение полей опасных факторов пожара и определение значения времени блокирования путей эвакуации ОФП, математические модели, и их применение в прикладных программных комплексах, выполнение расчетов	6	4	8	18

5	Определение расчетного времени эвакуации и вероятности эвакуации	Математические модели, и их применение в прикладных программных комплексах, выполнение расчетов	4	4	8	16
6	Разработка дополнительных противопожарных мероприятий, приложение результатов оценки пожарных рисков, риск ориентированные подходы в области обеспечения пожарной безопасности, научно-практические проблемы применения оценки пожарных рисков	Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий, приложение результатов оценки пожарных рисков, риск ориентированные подходы в области обеспечения пожарной безопасности, научно-практические проблемы применения оценки пожарных рисков	4	6	10	20
<b>Итого</b>			<b>28</b>	<b>28</b>	<b>52</b>	<b>108</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Нормативная база оценки пожарного риска	Нормативная база оценки пожарного риска: история развития, технические регламенты, нормативные правовые акты, методики и иные документы	2	-	14	16
2	Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска	Анализ пожарной опасности здания, Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций, построение полей опасных факторов пожара, оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей, расчет величины индивидуального пожарного риска, разработка дополнительных противопожарных мероприятий	2	2	14	18
3	Прикладные программные комплексы по оценке пожарного риска	Перечень и сравнительный анализ прикладных программных комплексов по оценке пожарного риска	2	2	14	18
4	Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития	Экспертный выбор сценария или сценариев пожара, при которых ожидаются наихудшие последствия для находящихся в здании людей, формулировка математической модели развития пожара и моделирование его динамики развития, построение полей опасных факторов пожара и определение значение времени блокирования путей эвакуации ОФП, математические модели, и их применение в прикладных программных комплексах, выполнение расчетов	2	2	14	18
5	Определение расчетного времени эвакуации и вероятности эвакуации	Математические модели, и их применение в прикладных программных комплексах, выполнение расчетов	1	2	14	18
6	Разработка дополнительных противопожарных мероприятий, приложение результатов оценки пожарных рисков, риск ориентированные подходы в области обеспечения пожарной безопасности, научно-практические проблемы применения оценки пожарных рисков	Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий, приложение результатов оценки пожарных рисков, риск ориентированные подходы в области обеспечения пожарной безопасности, научно-практические проблемы применения оценки пожарных рисков	1	2	14	16
<b>Итого</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>84</b>	<b>104</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
ПК-3	Знать: Нормативную базу в области оценки пожарных рисков, математические модели, применяемые при оценке пожарного риска, перечень и сравнительную характеристику соответствующего программного обеспечения.	1. Полнота, системность, прочность знаний 2. Обобщенность знаний	1. Изложение полученных знаний, полное, в системе (либо неполное, не препятствующее усвоению последующего материала), допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами либо преподавателем. 2. Выделение существенных признаков изученного; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	1. Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя. 2. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы. Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: Выполнять оценку пожарного риска, разрабатывать способы снижения пожарного риска	1. Степень самостоятельности выполнения действия (умения) 2. Осознанность выполнения действия (умения) 3. Выполнение действия (умения) в незнакомой ситуации (задания творческого уровня)	1. Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях, либо по алгоритму с опорой на подсказки преподавателя). 2. В комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, не грубые ошибки, могут быть не большие затруднения при ответах на вопросы преподавателя	1. Испытывает значительные затруднения при применении умений (выполнении действий). 2. Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые ошибки, затрудняются отвечать на вопросы преподавателя. 3. Не может применять умения (действия) в незнакомой ситуации.

			3. Способен применять умение (действие) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: Методами оценки пожарного риска	Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	Даны правильные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения увязывались с требованиями руководящих документов; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.  Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя.
ПК-35	Знать: порядок размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.	1. Полнота, системность, прочность знаний 2. Обобщенность знаний	1. Изложение полученных знаний, полное, в системе (либо неполное, не препятствующее усвоению последующего материала), допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами либо преподавателем 2. Выделение существенных признаков изученного; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	1. Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые преподавателем. 2. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы.  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>Уметь: принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска</p>	<p>1. Степень самостоятельности выполнения действия (умения) 2. Осознанность выполнения действия (умения) 3. Выполнение действия (умения) в незнакомой ситуации (задания творческого уровня)</p>	<p>1. Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях, либо по алгоритму с опорой на подсказки преподавателя). 2. В комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, не грубые ошибки, могут быть не большие затруднения при ответах на вопросы преподавателя 3. Способен применить умение (действие) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>1. Испытывает значительные затруднения при применении умений (выполнении действий). 2. Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые ошибки, затрудняются отвечать на вопросы преподавателя. 3. Не может применять умения (действия) в незнакомой ситуации. Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть: методами решения вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска</p>	<p>Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.</p>	<p>Даны правильные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения увязывались с требованиями руководящих документов; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах. Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя.</p>
ПК-49	<p>Знать: основы противопожарного страхования, основы методики расчета тарифных ставок по рисковому видам страхования: по пожару.</p>	<p>1. Полнота, системность, прочность знаний 2. Обобщенность знаний</p>	<p>1. Изложение полученных знаний, полное, в системе (либо неполное, не препятствующее усвоению последующего материала), допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами либо преподавателем.</p>	<p>1. Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя. 2. Бессистемное выделение случайных</p>

			2. Выделение существенных признаков изученного; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	признаков изученного; неумение проводить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы.  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
Уметь: рассчитывать тарифные ставки по рисковому виду страхования: по пожару.	1. Степень самостоятельности выполнения действия (умения) 2. Осознанность выполнения действия (умения) 3. Выполнение действия (умения) в незнакомой ситуации (задания творческого уровня)	1. Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях, либо по алгоритму с опорой на подсказки преподавателя). 2. В комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, не грубые ошибки, могут быть не большие затруднения при ответах на вопросы преподавателя 3. Способен применять умение (действие) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	1. Испытывает значительные затруднения при применении умений (выполнении действий). 2. Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые ошибки, затрудняются отвечать на вопросы преподавателя. 3. Не может применять умения (действия) в незнакомой ситуации.  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	
Владеть: методами расчета тарифных ставок по рисковому виду страхования: по пожару.	Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, продемонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	Даны правильные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения увязывались с требованиями руководящих документов; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи.	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах. Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя	

			Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	
ПК-51	Знать: методы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	1. Полнота, системность, прочность знаний 2. Обобщенность знаний	1. Изложение полученных знаний, полное, в системе (либо неполное, не препятствующее усвоению последующего материала), допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами либо преподавателем 2. Выделение существенных признаков изученного; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	1. Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя. 2. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение проводить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы. Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	1. Степень самостоятельности выполнения действия (умения) 2. Осознанность выполнения действия (умения) 3. Выполнение действия (умения) в незнакомой ситуации (задания творческого уровня)	1. Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях, либо по алгоритму с опорой на подсказки преподавателя). 2. В комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, не грубые ошибки, могут быть не большие затруднения при ответах на вопросы преподавателя 3. Способен применять умение (действие) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	1. Испытывает значительные затруднения при применении умений (выполнении действий). 2. Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые ошибки, затрудняются отвечать на вопросы преподавателя. 3. Не может применять умения (действия) в незнакомой ситуации. Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Владеть: методами оценивать пожарные риски в рамках независимой оценки рисков в области пожарной безопасности	Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	Даны правильные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения увязывались с требованиями руководителя; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.  Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя.
ПК-68	Знать: методы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	1. Полнота, системность, прочность знаний 2. Обобщенность знаний	1. Изложение полученных знаний, полное, в системе (либо неполное, не препятствующее усвоению последующего материала), допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами либо преподавателем 2. Выделение существенных признаков изученного; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями. Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	1. Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя. 2. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение проводить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы.  Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.
	Уметь: проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	1. Степень самостоятельности выполнения действия (умения) 2. Осознанность выполнения действия (умения) 3. Выполнение действия (умения) в незнакомой ситуации (задания творческого уровня)	1. Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях, либо по алгоритму с опорой на подсказки преподавателя. 2. В комментариях выполняемых действий имеются не	1. Испытывает значительные затруднения при применении умений (выполнении действий). 2. Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые

			<p>значительные пропуски, не грубые ошибки, могут быть не большие затруднения при ответах на вопросы преподавателя</p> <p>3. Способен применять умение (действие) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня.</p> <p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>ошибки, затрудняются отвечать на вопросы преподавателя.</p> <p>3. Не может применять умения (действия) в незнакомой ситуации.</p> <p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть: методами проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах</p>	<p>Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции.</p> <p>Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.</p>	<p>Даны правильные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения увязывались с требованиями руководящих документов; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи.</p> <p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.</p> <p>Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя.</p>

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 9 семестре для очной формы обучения, 11 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3	Знать: Нормативную базу в области оценки пожарных рисков, математические модели, применяемые при оценке пожарного риска, перечень и сравнительную харак-	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	теристику соответствующего программного обеспечения.			
	Уметь: Выполнять оценку пожарного риска, разрабатывать способы снижения пожарного риска.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: Методами оценки пожарного риска.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-35	Знать: порядок размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: методами решения вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-49	Знать: основы противопожарного страхования, основы методики расчета тарифных ставок по рисковым видам страхования: по пожару.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: рассчитывать тарифные ставки по рисковым видам страхования: по пожару.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: методами расчета тарифных ставок по рисковым видам страхования: по пожару.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-51	Знать: основы независимой оценки рисков в области пожарной безопасности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	Уметь: оценивать пожарные риски в рамках независимой оценки рисков в области пожарной безопасности.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: методами оценивать пожарные риски в рамках независимой оценки рисков в области пожарной безопасности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-68	Знать: методы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: методами проведения экспертизы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые 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 пожарного риска, установленного Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ, составляет:
- $10^{-6}$  в год;
  - 5%;
  - $4 \cdot 10^{-2}$  в год.
4. Что обозначает величина  $Q_{п}$  в формуле для определения расчетной величины индивидуального пожарного риска в каждом здании  $Q_{в} = Q_{п} \cdot (1 - R_{ап}) \cdot R_{пр} \cdot (1 - R_{э}) \cdot (1 - R_{п.з})$ :
- частота возникновения пожара в здании в течение года;
  - вероятность эффективного срабатывания установок автоматического пожаротушения;
  - вероятность присутствия людей в здании.
5. Каким путем вычисляется время блокирования путей эвакуации  $t_{бл}$ :
- путем расчета времени достижения ОФП предельно допустимых значений на эвакуационных путях в различные моменты времени;
  - путем проведения экспериментальных исследований;
  - путем расчета времени прибытия пожарных подразделений.
6. Что следует предпринять в случае, если расчетная величина индивидуального пожарного риска превышает нормативное значение в здании:
- следует предусмотреть дополнительные противопожарные мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре;
  - организовать в непосредственной близости от здания дополнительную пожарную часть;
  - организовать в здании добровольную пожарную дружину.
7. Расчет времени блокирования путей эвакуации при подборе вентиляционного оборудования осуществляется с применением моделей пожара:
- только зонной и полевой;
  - интегральной, зонной и полевой;
  - только интегральной.
8. К числу противопожарных мероприятий, направленных на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре для обеспечения нормативного значения пожарного риска путем применения дополнительных объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара, относятся, например:
- обеспечением нормируемых пределов огнестойкости и пониженной пожарной опасности облицовочных строительных материалов, используемых в ограждающих конструкциях помещения, в котором находится вероятный очаг пожара;
  - устройства дополнительных эвакуационных путей и выходов;

в) обеспечением регулярного осмотра помещений на предмет выявления возможных источников зажиганий.

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 в системе противодымной защиты применяются двигатели повышенной надежности;
- 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. Что означает параметр  $\delta_1$  в формуле для определения плотности одно-

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{l_1 \cdot \delta_1}$$

родного людского потока на первом участке пути при определении расчетного времени эвакуации из помещения (здания) с использованием упрощенной аналитической модели движения людского потока:

- а) число людей на первом участке пути;
- б) толщина строительных конструкций на путях эвакуации;
- в) частота возникновения пожаров в данном виде зданий.

3. Что означает параметр  $q_i$  в следующей формуле для определения интен-

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i}$$

сивности движения людского потока по участкам пути с использованием упрощенной аналитической модели движения людского потока:

- а) ширина рассматриваемого  $i$ -го участка пути, м;
- б) интенсивность подачи огнетушащих веществ систем противопожарной защиты;
- в) интенсивности движения людского потока по рассматриваемому  $i$ -му участку пути, м/мин.

4. 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.
5. Назовите предельно допустимое значение опасных факторов пожара по повышенной температуре:
  - а) 70 С;
  - б) 100 С;
  - в) 150 С.
6. Назовите предельно допустимое значение опасных факторов пожара по потере видимости:
  - а) 20 м;
  - б) 150 м;
  - в) 150 м.
7. 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.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач** Не предусмотрено учебным планом

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

1. Понятие пожарного риска. Область применения оценки пожарных рисков.
2. Законодательные и иные нормативные правовые акты и нормативные документы (ЗИНПАиНД), регламентирующие порядок оценки пожарного риска.
3. Какие вопросы, касающиеся пожарного риска, рассмотрены в техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности (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 десятитысячной в год?
7. Исследователи и научные школы, внесшие значительный вклад в развитие оценки пожарного риска.
8. Порядок расчета индивидуального пожарного риска для зданий общественного назначения (блок-схема), ЗиНПАиНД. Какие факторы влияют на расчетную величину пожарного риска?
9. Что включает в себя сбор данных для проведения анализа пожарной опасности здания?
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 мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска. Какие мероприятия относятся к числу ДППМ? Как определяется эффективность противопожарного мероприятия, направленных на обеспечение нормативного значения пожарного риска.
22. Порядок определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, ЗиНПАиНД. Какие объекты относятся в данном случае к производственным. Виды пожарного риска, оцениваемого на производственных объектах.
23. Расчет социального пожарного риска на производственных объектах.
24. Порядок построения логического дерева событий.
25. Расчет потенциального пожарного риска на территории объекта в селитебной зоне вблизи объекта, в зданиях.
26. Способы управления (снижения) пожарным риском, порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий.
27. Научные и практические проблемы оценки и управления пожарными рисками. Специализированные информационные ресурсы в области оценки пожарного риска.
28. Перечислите и дайте сравнительную оценку основных программных продуктов, используемых при оценке пожарного риска. Специализированные информационные ресурсы в указанной области.
29. Правила оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска. ЗиНПАиНД.
30. Порядок получения экспертной организацией добровольной аккредитации в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска. ЗиНПАиНД.

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

Не предусмотрено учебным планом

### **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	ПК-3, ПК-35, ПК-49, ПК-51, ПК-68	Тест
2	Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска	ПК-3, ПК-35, ПК-49, ПК-51, ПК-68	Тест
3	Прикладные программные комплексы по оценке пожарного риска	ПК-3, ПК-35, ПК-49, ПК-51, ПК-68	Тест
4	Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития	ПК-3, ПК-35, ПК-49, ПК-51, ПК-68	Тест
5	Определение расчетного времени эвакуации и вероятности эвакуации	ПК-3, ПК-35, ПК-49, ПК-51, ПК-68	Тест
6	Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий, научно-практические проблемы применения оценки пожарных рисков	ПК-3, ПК-35, ПК-49, ПК-51, ПК-68	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. Однoлькo. — 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:**

- программный комплекс Fogard, используемый по договору с производителем;
- Microsoft Office;
- Microsoft Excel.
- <http://wiki-fire.org> — электронная энциклопедия пожарной безопасности;
- [firesoftware.ru/](http://firesoftware.ru/) — информационный ресурс о программном обеспечении для пожарной безопасности;
- [firesafetyblog.ru/](http://firesafetyblog.ru/) — блог о пожарной безопасности по широкому спектру вопросов, включающий новые нормативные документы, пожарный инжиниринг, программное обеспечение и пр.;
- [www.0-1.ru/](http://www.0-1.ru/) — форум о пожарной безопасности, рассматривается широкий спектр вопросов в области обеспечения пожарной безопасности;
- [poznarnyedelo.blogspot.ru/](http://poznarnyedelo.blogspot.ru/) — информационный ресурс в области обеспечения пожарной безопасности, в частности, расчет индивидуального пожарного риска, гибкое нормирование, пожарная сигнализация, средства пожаротушения, планы эвакуации при пожаре, обучение мерам пожарной безопасности, огнетушители;
- [firesafety3d.ru/](http://firesafety3d.ru/) — информационный ресурс в области новейших разработок в области пожарной безопасности;
- [www.ctif.org](http://www.ctif.org) — сайт международного технического комитета по предупреждению и тушению пожаров, в частности, пожарная статистика;
- [firepress.ru/](http://firepress.ru/) — информационный ресурс издательства Пожнаука;
- [www.pb.informost.ru/](http://www.pb.informost.ru/) журнал Пожарная безопасность;

- [ipb.mos.ru/ttb/](http://ipb.mos.ru/ttb/) – научный Интернет-журнал «Технологии техно-сферной безопасности»;
- раздел Статистика сайта МЧС России <http://www.mchs.gov.ru/stats>.

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

- проектор, экран и компьютер для визуализации преподаваемого материала;
- раздаточные материалы;
- рабочие места в компьютерных классах.

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

По дисциплине «Оценка пожарного риска» 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. 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 зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
---------------------------------------	---