



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**



**Рабочая программа дисциплины
«Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой
промышленности)»**

Направление подготовки	20.06.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Пожарная и промышленная безопасность
Научная специальность	05.26.03 Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям)
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Безопасность жизнедеятельности
Форма обучения	Заочная
Курс: 2,3	Семестр (ы): 4,5
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен: 5	Зачёт: 4

Пермь 2017 г.

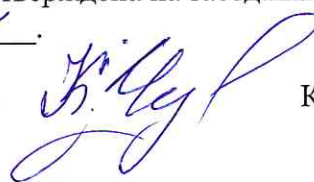
Рабочая программа дисциплины «Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой промышленности)» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 885 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 20.06.01 – Техносферная безопасность;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Паспорт научной специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям), разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
- Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям).

Рабочая программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры БЖ протокол от «10» мая 2017 г. № 24.

Зав. кафедрой

д-р техн. наук, доц.



К.А. Черный

Разработчик программы

д-р техн. наук, проф.



В.А. Трефилов

Руководитель программы

д-р техн. наук, проф.



В.А. Трефилов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УПКВК



Л.А. Свисткова

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области пожарной и промышленной безопасности.

В процессе изучения данной дисциплины аспирант формирует следующие **компетенции**:

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей (ОПК-4);
- способность научно обосновывать принципы, методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте (ПК-1).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

• **формирование знаний**

- основных принципов, методов и средств обеспечения пожарной и промышленной безопасности;

• **формирование умений**

- анализа пожарного и техногенного риска и обоснования способов обеспечения пожарной и промышленной безопасности;

• **формирование навыков**

- применения методов и способов обеспечения пожарной и промышленной безопасности.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- методы анализа пожарного и техногенного риска;
- методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 «Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой промышленности)» является обязательной дисциплиной вариативной части цикла базового учебного плана.

Дисциплина используется при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) и выполнении научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- принципы обеспечения пожарной и промышленной безопасности;
- методы анализа пожарного и техногенного риска;
- методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте.

Уметь:

- анализировать пожарный и техногенный риски;
- проводить оценку пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса;
- обосновывать методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте.

Владеть:

- методами анализа пожарного и техногенного риска;
- навыками проведения оценки пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса;
- методами и способами обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-4

Код ОПК-4	Формулировка компетенции
	готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей

Код ОПК-4 Б1.В.01	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	готовность организовать работу в сфере обеспечения пожарной и промышленной безопасности, по проблемам прогнозирования рисков

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов (планируемых результатов обучения)	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: принципы обеспечения пожарной и промышленной безопасности; методы анализа пожарного и техногенного риска;	<i>Лекции. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	Собеседование.
Уметь: анализировать пожарный и техногенный риски; проводить оценку пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	Собеседование. Творческое задание.
Владеть: методами анализа пожарного и техногенного риска; навыками проведения оценки пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	Собеседование. Творческое задание.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции
	способность научно обосновывать принципы, методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте

Код ПК-1	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	способность научно обосновывать принципы, методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах

Б1.В.01	промышленности, строительства и на транспорте
---------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов (планируемых результатов обучения)	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте	<i>Лекции. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>
Уметь: обосновывать методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>
Владеть: методами и способами обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕ (1 ЗЕ = 36 час.).

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		4 семестр	5 семестр
1	Аудиторная работа	5	
	В том числе:		
	Лекции (Л)	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	2
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	-
	Самостоятельная работа (СР)	69	34
	Итоговая аттестация по дисциплине: Кандидатский экзамен	-	36
	Форма итогового контроля:	Зачет	Кандидатский экзамен

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 2

Тематический план по модулям учебной дисциплины (4,5 семестр)

Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий						Трудоёмкость, ч / ЗЕ
		аудиторная работа			КСР	Итоговый контроль	Самостоятельная работа	
		всего	Л	ПЗ				
1	1						12	12
	2	2	2				10	12
Всего по разделу:		2	2	-	0,5		22	24,5
2	3						23	23
Всего по разделу:		-	-	-	-		23	23
3	4						24	24
Всего по разделу:		-	-	-	0,5		24	24,5
4	5	2		2			6	8
	6						7	7
	7						7	7
Всего по разделу:		2	-	2	-		20	22
5	8						7	7
	9						7	7
Всего по разделу:		-	-	-	-		14	14
Промежуточная аттестация							36	36
Итого:		4	2	2	1		36	144/4

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

4.2.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины (4 семестр)

Раздел 1. Правовые основы пожарной и промышленной безопасности. Оценка рисков (Л – 2 ч., СР – 22 ч.)

Тема 1. Правовые основы пожарной и промышленной безопасности

Законодательные, подзаконные и нормативно-правовые акты по пожарной и промышленной безопасности. Контроль и надзор за соблюдением требований пожарной и промышленной безопасности. Обучение и контроль состояния промышленной и пожарной безопасности. Регистрация, сертификация и декларация промышленной безопасности объектов. Лицензирование профессиональной деятельности в области безопасности.

Тема 2. Оценка рисков

Пожарный риск. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.

Техногенный риск. Этапы анализа риска. Качественные и количественные методы анализа рисков. Нахождение аварийного события. Характеристики отказов элементов. Построение дерева отказов. Управление риском.

Раздел 2. Теория горения и взрыва

(СР – 23 ч.)

Тема 3. Физико-химические основы горения и взрыва

Характеристика горения как сложного физико-химического процесса. Теории горения: тепловая, цепная, диффузионная. Виды пламени и скорости его распространения. Условия возникновения и развития процессов горения.

Причины взрывных процессов. Физические и химические взрывы. Классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций. Начальный импульс и механизм возбуждения взрыва. Основные свойства ударных волн и механизм их распространения. Форма ударной волны.

Физико-химические показатели взрыво- и пожароопасности горючих веществ.

Раздел 3. Производственная безопасность

(СР – 24 ч.)

Тема 4. Анализ опасностей производства, строительства и транспорта

Качественный и количественный анализ опасностей производства, строительства и транспорта. Категорирование и классификация объектов как мера оценки опасности. Роль и место проектирования и производства оборудования в промышленной безопасности. Требования обеспечения безопасности оборудования. Износ оборудования и его влияние на безопасность труда.

4.2.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины (5 семестр)

Раздел 4. Пожарная безопасность производства, строительства и транспорта

(ПЗ – 2 ч., СР – 20 ч.)

Тема 5. Анализ пожарной опасности технологических процессов.

Оценка пожаровзрывоопасных свойств веществ, обращающихся в производстве. Анализ возможных причин повреждения аппаратов. Анализ возможности появления характерных технологических источников зажигания. Возможные пути распространения пожара. Определение категории производственного помещения по взрывопожарной и пожарной опасности. Противопожарная защита технологических процессов.

Тема 6. Пожарная безопасность в строительстве

Пожарная безопасность в строительстве. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности. Противопожарные преграды, тенденции в области их размещения и конструирования. Требования пожарной безопасности к генеральным планам промышленных предприятий, планировке и застройке городов и населенных пунктов. Технические решения по защите людей при пожаре. Обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений.

Тема 7. Пожарная безопасность на транспорте

Пожарная опасность и меры профилактики при транспортировке и хранении горючих газов, ЛВЖ и ГЖ, сыпучих веществ и материалов. Пожарная безопасность при техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

Раздел 5. Системы обеспечения пожарной и промышленной безопасности

(СР – 14 ч.)

Тема 8. Пожаровзрывозащита

Профилактика взрывов и пожаров. Принципы взрывозащиты оборудования. Методика проведения пожарно-технической экспертизы.

Тема 9. Производственная и пожарная автоматика

Роль и место информации в управлении промышленной и пожарной безопасностью. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов. Автоматические системы противоаварийной защиты. Системы

обнаружения и тушения пожара. Область применения и эффективность автоматических установок пожаротушения, особенности их построения.

4.3. Перечень тем лабораторных работ

При изучении данной дисциплины лабораторные работы не предусмотрены.

4.4. Перечень тем практических занятий

Таблица 3

Темы практических занятий (из пункта 4.2.2)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	5	Оценка пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.

4.5. Перечень тем семинарских занятий

При изучении данной дисциплины семинарские занятия не предусмотрены.

4.6. Содержание самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в теоретическом изучении конкретных вопросов и выполнении творческих заданий.

Таблица 4

Темы самостоятельных заданий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	Контроль и надзор за соблюдением требований пожарной и промышленной безопасности.	Собеседование	Вопросы по теме дисциплины
2	1	Обучение и контроль состояния промышленной и пожарной безопасности.	Собеседование	Вопросы по теме дисциплины
3	2	Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах	Собеседование	Вопросы по теме дисциплины
4	3	Условия возникновения и развития процессов горения.	Собеседование	Вопросы по теме дисциплины
5	3	Основные свойства ударных волн и механизм их распространения. Форма ударной волны	Собеседование	Вопросы по теме дисциплины
6	4	Износ оборудования и его влияние на безопасность труда	Собеседование	Вопросы по теме дисциплины
7	5	Определение категории производственного помещения по взрывопожарной и пожарной	Творческое задание	Темы творческих заданий

		опасности		
8	6	Технические решения по защите людей при пожаре в здании	Творческое задание	Темы творческих заданий
9	7	Пожарная безопасность при транспортировке горючих веществ	Творческое задание	Темы творческих заданий
10	8	Принципы взрывозащиты оборудования.	Творческое задание	Темы творческих заданий
11	9	Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов	Творческое задание	Темы творческих заданий
12	9	Системы обнаружения и тушения пожара.	Творческое задание	Темы творческих заданий

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Пожарная и промышленная безопасность в нефтяной и газовой промышленности» аспирантам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически;
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела;
3. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции;
4. К выполнению практических заданий приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

6. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной профессиональной образовательной программы.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой аспиранты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором аспиранты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность аспирантов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности аспирантов на достижение целей занятия.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине «Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой промышленности)» представлен в виде приложения к рабочей программе дисциплины.

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.01 «Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой промышленности)» <i>(индекс и полное название дисциплины)</i>	БЛОК 1 <i>(цикл дисциплины/блок)</i>								
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%; border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="width: 50%;">базовая часть цикла</td> <td style="width: 20%; border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td style="width: 10%;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td>вариативная часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td>по выбору аспиранта</td> </tr> </table>		базовая часть цикла	x	обязательная	x	вариативная часть цикла		по выбору аспиранта
	базовая часть цикла	x	обязательная						
x	вариативная часть цикла		по выбору аспиранта						

20.06.01/ 05.26.03 <i>код направления / шифр научной специальности</i>	Техносферная безопасность / Пожарная и промышленная безопасность <i>(полные наименования направления подготовки / направленности программы)</i>
--	---

2017 Семестр(-ы): 4,5 Количество аспирантов: 1
(год утверждения учебного плана)

Факультет горно-нефтяной

Кафедра Безопасность жизнедеятельности

тел. 8(342)219-84-82; bg@pstu.ru
(контактная информация)

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№	Библиографическое описание <i>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</i>	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1	Пожарная безопасность: учебник для вузов / Л.А. Михайлов [и др.]; Под ред. Л.А. Михайлова. — Москва: Академия, 2013. — 223 с.	6
2	Промышленная безопасность: учебное пособие для вузов / В.И. Коробко. — Москва: Академия, 2012. — 208 с.	12
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Инженерно-техническая и пожарная защита объектов / В.А. Ворона, В.А. Тихонов. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. — 511 с.	2

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
2	<i>Пожарная безопасность: учебное пособие / Э.В. Пьядичев [и др.] ; Под ред. В.С. Шкрабака. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. — 223 с.</i>	5
3	<i>Промышленная безопасность, оценивание риска и системы аварийного останова: практическое руководство: пер. с англ. / Д. Макдональд. — М.: Группа ИДТ, 2007. — 409 с.</i>	3
2.2 Периодические издания		
1	<i>Безопасность труда в промышленности</i>	
2	<i>Вестник ПНИПУ. Безопасность и управление рисками</i>	
3	<i>Пожарная безопасность</i>	
4	<i>Промышленность и безопасность</i>	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	<i>Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ</i>	<i>Техэксперт</i>
2	<i>Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности»</i>	<i>КонсультантПлюс</i>
3	<i>Правила противопожарного режима в Российской Федерации</i>	<i>КонсультантПлюс</i>
2.4 Официальные издания		
1	<i>Конституция Российской Федерации</i>	<i>КонсультантПлюс</i>
2	<i>Трудовой кодекс Российской Федерации</i>	<i>КонсультантПлюс</i>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8.3.1. Лицензионные ресурсы¹

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. — Пермь, 2016. — Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». — Санкт-Петербург, 2010-2016. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. — Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC.

¹ собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

– Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

8.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Росстандарта: [сайт]. URL: <http://www.gost.ru>
2. Официальный сайт Роспотребнадзора: [сайт]. URL: <http://www.rospotrebnadzor.ru>
3. Официальный сайт Росстата: [сайт]. URL: <http://www.gks.ru>
4. Официальный сайт Федеральной службы по труду и занятости: [сайт]. URL: <http://www.rostrud.ru/>
5. Официальный сайт МЧС России: [сайт]. URL: <http://www.mchs.gov.ru/>

8.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	ПЗ	Windows XP	MS Imagine	Поиск информации в интернет-ресурсах
2	ПЗ	Windows 7	MS Imagine	

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра БЖ	315 к. А	54	12
2	Лаборатория	Кафедра БЖ	313 к. А	52	8

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 8

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть) (ASUS H81, Intel Celeron G1820, RAM -2 ГБ, HDD-320 ГБ монитор TFT 1780 PS+, АОС)	12	Оперативное управление	315 к. А

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине
«Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой
промышленности)»**

Направление подготовки	20.06.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Пожарная и промышленная безопасность
Научная специальность	05.26.03 Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям)
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы) Форма обучения	Безопасность жизнедеятельности Заочная
Курс: 2,3	Семестр (ы): 4,5
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен: 5	Зачёт: 4

Пермь 2017 г.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой промышленности)» разработан на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 885 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 20.06.01 – Техносферная безопасность.

- Общая характеристика программы аспирантуры;

- Паспорт научной специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям), разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);

- Программа кандидатского минимума по научной специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям).

ФОС заслушан и утвержден на заседании кафедры БЖ протокол от «10» сентября 2017 г. № 24

Зав. кафедрой

д-р техн. наук, доц.

К.А. Черный

Руководитель программы

д-р техн. наук, проф.

В.А. Трефилов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УПКВК

Л.А. Свисткова

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Согласно основной профессиональной образовательной программе аспирантуры учебная дисциплина Б1.В.01 «Пожарная и промышленная безопасность (в нефтяной и газовой промышленности)» участвует в формировании следующих дисциплинарных частей компетенций:

ОПК-4 – готовность организовать работу в сфере обеспечения пожарной и промышленной безопасности, по проблемам прогнозирования рисков;

ПК-1 – способность научно обосновывать принципы, методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте.

1.2 Этапы формирования компетенций

Освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров. В 4 семестре предусмотрены аудиторские лекционные занятия, в 5 семестре - практические занятия, а также самостоятельная работа аспирантов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в дисциплинарных картах компетенций в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения и являются показателями достижения заданного уровня освоения компетенций (табл. 1).

Таблица 1

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Вид контроля			
	4 семестр		5 семестр	
	Текущий	Зачёт	Текущий	Кандидатский экзамен
Усвоенные знания				
3.1 знать принципы обеспечения пожарной и промышленной безопасности	С	ТВ		
3.2 знать методы анализа пожарного и техногенного риска	С	ТВ	С	ТВ
3.3 знать методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте			С	ТВ
Освоенные умения				
У.1 уметь анализировать пожарный и техногенный риски	ОТЗ	ПЗ		
У.2 уметь проводить оценку пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса			ТЗ	ПЗ
У.3 уметь обосновывать методы и способы обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте			ТЗ	ПЗ
Приобретенные владения				
В.1 владеть методами анализа пожарного и техногенного риска	ОТЗ	ПЗ		
В.2 владеть навыками проведения			ОТЗ	ПЗ

оценки пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса				
В.3 владеть методами и способами обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах промышленности, строительства и на транспорте			ОТЗ	ПЗ

С – собеседование по теме; ТВ – теоретический вопрос; ТЗ – творческое задание с учетом темы научно-исследовательской деятельности; ОТЗ – отчет по творческому заданию; ПЗ – практическое задание с учетом темы научно-исследовательской деятельности.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Творческое задание - частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета (4 семестр) и кандидатского экзамена (5 семестр), проводимые с учетом результатов текущего контроля.

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

В процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего и промежуточного контроля.

Компоненты дисциплинарных компетенций, указанные в дисциплинарных картах компетенций в рабочей программе дисциплины, выступают в качестве контролируемых результатов обучения в рамках освоения учебного материала дисциплины: знать, уметь, владеть.

2.1 Текущий контроль

Текущий контроль для комплексного оценивания показателей знаний, умений и владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1) проводится в форме собеседования и защиты отчета о творческом задании.

• Собеседование

Для оценки **знаний** аспирантов проводится собеседование в виде специальной беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной для выяснения объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме.

Собеседование может выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Критерии и показатели оценивания собеседования отображены в шкале, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
Зачтено	Аспирант достаточно свободно использует фактический материал по заданному вопросу, умеет определять причинно-следственные связи событий, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
Незачтено	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.

- **Защита отчета о творческом задании**

Для оценки **умений и владений** аспирантов используется творческое задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Творческие задания могут выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Критерии оценивания защиты отчета творческого задания отображены в шкале, приведенной в табл. 3.

Таблица 3

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
Зачтено	Аспирант выполнил творческое задание успешно, показав в целом систематическое или сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений , аспирант ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Аспирант может объяснить полностью или частично полученные результаты.
Незачтено	Аспирант допустил много ошибок или не выполнил творческое задание.

2.2 Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего контроля. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (4 семестр) и кандидатского экзамена (5 семестр) по дисциплине, в устно-письменной форме по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки знаний и практическое задание (ПЗ) для проверки умений и владений заявленных дисциплинарных частей компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций. Пример билета представлен в приложении 1.

- **Шкалы оценивания результатов обучения при зачете и кандидатском экзамене:**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета и 5-балльной системе оценивания путем выборочного контроля во время кандидатского экзамена.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета и кандидатского экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 4 и табл. 5.

Таблица 4

Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на **зачете**

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	<p>Аспирант продемонстрировал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.</p> <p>Аспирант выполнил контрольное задание билета правильно или с небольшими неточностями. Показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.</p>
<i>Незачтено</i>	<p>При ответе на теоретический вопрос билета аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе на теоретический вопрос билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p> <p>При выполнении контрольного задания билета аспирант продемонстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</p>

Таблица 5

Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на **кандидатском экзамене**

Оценка	Критерии оценивания
5	<p>Аспирант продемонстрировал сформированные и систематические знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все или большинство дополнительных вопросов.</p> <p>Аспирант правильно выполнил контрольное задание билета. Показал успешное и систематическое применение полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все или большинство дополнительных вопросов.</p>
4	<p>Аспирант продемонстрировал сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал недостаточно уверенные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>Аспирант выполнил контрольное задание билета с небольшими неточностями. Показал в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>
3	<p>Аспирант продемонстрировал неполные знания при ответе на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал неуверенные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>Аспирант выполнил контрольное задание билета с существенными неточностями. Показал в целом успешное, но не систематическое применение полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>

Оценка	Критерии оценивания
	неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе на теоретический вопрос билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. При выполнении контрольного задания билета аспирант продемонстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций в рамках выборочного контроля при сдаче зачета и кандидатского экзамена считается, что полученная оценка проверяемой в билете дисциплинарной части компетенции обобщается на все дисциплинарные части компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных частей компетенций проводится с учетом результатов текущего контроля в виде интегральной оценки по системе оценивания «зачтено» и «незачтено».

Таблица 6

Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций на зачете

Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций	Критерии оценивания компетенции
<i>Зачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «зачтено»
<i>Незачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «незачтено»

Таблица 7

Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций на кандидатском экзамене

Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций	Критерии оценивания компетенции
5	Аспирант получил по дисциплине оценку «отлично»
4	Аспирант получил по дисциплине оценку «хорошо»
3	Аспирант получил по дисциплине оценку «удовлетворительно»
2	Аспирант получил по дисциплине оценку «неудовлетворительно»

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;

2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аспирантом интеллектуальных действий:

- по дифференциации информации на взаимозависимые части, выявлению взаимосвязей между ними и т.п.;
- по интерпретации и творческому усвоению информации из разных источников, ее системного структурирования;
- по комплексному использованию интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер и формировать закрепление осваиваемых компетенций.

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

4.1 Типовые творческие задания:

1. Оценка пожаро- и взрывобезопасности технологического процесса.
2. Методика проведения пожарно-технической экспертизы.
3. Автоматические системы противоаварийной защиты.
4. Определение категории производственного помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
5. Технические решения по защите людей при пожаре в здании.
6. Пожарная безопасность при транспортировке горючих веществ.
7. Принципы взрывозащиты оборудования.
8. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов.
9. Системы обнаружения и тушения пожара.

4.2 Типовые контрольные вопросы для оценивания знаний на зачете по дисциплине:

1. Законодательные, подзаконные и нормативно-правовые акты по пожарной безопасности.
2. Законодательные, подзаконные и нормативно-правовые акты по промышленной безопасности.
3. Контроль и надзор за соблюдением требований пожарной безопасности.
4. Контроль и надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.
5. Регистрация, сертификация и декларация промышленной безопасности объектов.
6. Лицензирование профессиональной деятельности в области безопасности.
7. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.
8. Этапы анализа техногенного риска.
9. Качественные и количественные методы анализа рисков.
10. Теории горения: тепловая, цепная, диффузионная.
11. Виды пламени и скорости его распространения.

12. Условия возникновения и развития процессов горения.
13. Причины взрывных процессов.
14. Классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций.
15. Физико-химические показатели взрыво- и пожароопасности горючих веществ.
16. Категорирование и классификация объектов как мера оценки опасности.
17. Требования обеспечения безопасности оборудования.
18. Износ оборудования и его влияние на безопасность труда.

4.3 Типовые контрольные задания для оценивания приобретенных умений и владений на зачете по дисциплине:

1. Определите верхний концентрационный предел распространения пламени горючего вещества (например, бытового газа).
2. Составить логическую схему развития аварии.
3. Определите величину потенциального пожарного риска.
4. Определите величину потенциального риска аварии на опасном производственном объекте.

4.4 Типовые контрольные вопросы для оценивания знаний на кандидатском экзамене по дисциплине:

Перечень контрольных вопросов для сдачи кандидатского экзамена по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям)» разработан на основе утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации Программы экзамена кандидатского минимума с учетом научных достижений научно-исследовательской школы кафедры.

1. Законодательные, подзаконные и нормативно-правовые акты по пожарной безопасности.
2. Законодательные, подзаконные и нормативно-правовые акты по промышленной безопасности.
3. Контроль и надзор за соблюдением требований пожарной безопасности.
4. Контроль и надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.
5. Регистрация, сертификация и декларация промышленной безопасности объектов.
6. Лицензирование профессиональной деятельности в области безопасности.
7. Категорирование и классификация объектов как мера оценки опасности.
8. Требования обеспечения безопасности оборудования.
9. Износ оборудования и его влияние на безопасность труда.
10. Оценка пожаровзрывоопасных свойств веществ, обращающихся в производстве.
11. Противопожарная защита технологических процессов.
12. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.
13. Требования пожарной безопасности к генеральным планам промышленных предприятий.
14. Пожарная опасность и меры профилактики при транспортировке и хранении горючих газов, ЛВЖ и ГЖ, сыпучих веществ и материалов.
15. Принципы взрывозащиты оборудования.
16. Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов.
17. Автоматические системы противоаварийной защиты.
18. Системы обнаружения и тушения пожара.

19. Область применения и эффективность автоматических установок пожаротушения.

4.5 Типовые контрольные задания для оценивания приобретенных умений и владений на кандидатском экзамене по дисциплине:

- 1.** Проведите анализ возможных причин развития аварии (пожара).
- 2.** Написать алгоритм оценки риска аварий на ОПО.
- 3.** Определите категорию производственного помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 4.** Определить масштабы заражения аварийно химически опасными веществами (АХОВ) при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах.
- 5.** Оцените последствия аварийного взрыва топливно-воздушной смеси.

Полный комплект вопросов и заданий для сдачи зачета и кандидатского экзамена в форме утвержденных билетов хранится на кафедре «БЖ».



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пермский
национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)

Направление
20.06.01 Техносферная безопасность

Программа
Пожарная и промышленная
безопасность

Кафедра
Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина
«Пожарная и промышленная
безопасность (в нефтяной и газовой
промышленности)»

БИЛЕТ № 1

1. Законодательные, подзаконные и нормативно-правовые акты по пожарной безопасности (*контроль знаний*).
2. Написать алгоритм оценки риска аварий на ОПО (*контроль умений*).
3. Оцените последствия аварийного взрыва топливно-воздушной смеси (*контроль умений и владений*).

Составитель _____

Трефилов В.А.

Заведующий кафедрой _____

Черный К.А.

« ____ » _____ 201 ____ г.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		