

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Промышленной экологии и безопасности
жизнедеятельности»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры промэкологии и БЖД
Протокол № 5 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Научная специальность: 2.10.1 Пожарная безопасность

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Тимофеева
Светлана Семеновна
Дата подписания: 06.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
: Тимофеева Светлана Семеновна
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Пожарная безопасность» обеспечивает формирование следующих результатов освоения программы аспирантуры

Код, наименование результата освоения программы	Код, наименование результата освоения дисциплины (модуля)
Р-1 Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности	Р-1.3 Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код наименования результата освоения дисциплины (модуля)	Результат обучения
Р-1.3 - Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии	Знать организационные основы обеспечения пожарной безопасности различных производственных процессов; способность различных материалов к возникновению и распространению горения; совокупность условий, способствующих возникновению и развитию пожара и определяющих его возможные масштабы и последствия; условия возникновения горения; способы ограничения распространения пожаров, снижение уровней и вероятности воздействия опасных факторов пожара на человека; методы и средства тушения пожаров Уметь определять категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности; производственные источники зажигания; пути распространения пожара; ограничение количества горючих веществ и материалов в

	производстве; огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании, оценивать обеспечение ПБ типовых технологических процессов Владеть способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения пожарной безопасности на производственных объектах
--	---

2 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	60	60
лекции	36	36
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	24	24
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	120	120
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Кандидатский экзамен по спец. дисциплине	Кандидатский экзамен по спец. дисциплине

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Условия возникновения и развития пожара	1	6					2	10	Устный опрос
2	Средства тушения пожара и оповещения	2	6					2	10	Устный опрос

3	Обеспечение пожарной безопасности	3	6			2, 3, 4	10	1, 2	35	Устный опрос
4	Классификация зданий, сооружений по пожарной опасности.	4	6			1, 6	6	1, 2	20	Устный опрос
5	Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования	5	6			5, 7, 8	8	1, 1, 2	35	Устный опрос
6	Действия при пожаре. Ответственность за обеспечение пожарной безопасности	6	6					2	10	Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Кандидатский экзамен по спец. дисциплине
	Всего		36				24		156	

3.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Условия возникновения и развития пожара	Основные определения: пожар, пожарная безопасность, горение. Нормальное горение. Взрывное горение. Детонация. Тление. Воспламенение: -самовоспламенение; - вынужденное воспламенение (зажигание); - самовозгорание (тепловое, микробиологическое, химическое). Пожарная опасность веществ и материалов
2	Средства тушения пожара и оповещения	Методы и средства тушения пожаров. Принципы прекращения процесса горения. Оценка времени обнаружения пожара и принципы размещения пожарных извещателей на объектах; основные функции и характеристики пожарных приемноконтрольных приборов. Системы тушения пожара; область применения и эффективность автоматических установок пожаротушения, особенности их построения. Оборудование и инструмент для спасания, самоспасания и ведения первоочередных аварийно-спасательных работ; пожарные рукава и рукавные базы; оборудование для забора и подачи воды; огнетушители; пожарные насосы; приборы и аппараты для получения воздушно-механической пены; кислородные компрессоры; зарядные станции;

		дымососы.
3	Обеспечение пожарной безопасности	Обеспечение безопасности людей при пожаре. Способы ограничения распространения пожаров. Снижение уровней и вероятности воздействия опасных факторов пожара на человека. 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. Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях на случай пожара; направления технических решений по защите людей при пожаре; обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений; эвакуационные пути и выходы; принципы нормирования и расчет количества и размеров эвакуационных путей и выходов, их объемно-планировочные и конструктивные решения. Противодымная и противовзрывная защиты зданий и сооружений
4	Классификация зданий, сооружений по пожарной опасности.	Классификация зданий и сооружений по пожарной опасности. Классификация строительных конструкций. Классификация зданий по огнестойкости и функциональной пожарной опасности. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация помещений и наружных установок в соответствии с правилами устройства электроустановок. Огнеопасность зданий и построек.
5	Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования	Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности. Содержание методики анализа пожарной опасности технологических процессов. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов для анализа пожарной опасности технологических процессов. Пожаровзрывоопасность аппаратов с ЛВЖ и ГЖ. Меры пожарной безопасности. Пожаровзрывоопасность аппаратов с горючими газами. Меры пожарной безопасности. Пожаровзрывоопасность аппаратов с горючими пылями. Меры пожарной безопасности. Периоды остановки и пуска аппаратов. Пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючих веществ из

		поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности. Причины повреждения технологического оборудования и меры по их предупреждению. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности. Предупреждение распространения пожара ограничением количества горючих веществ и материалов на производстве. Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.
6	Действия при пожаре. Ответственность за обеспечение пожарной безопасности	Поведение при пожаре. Признаки начинающегося пожара. Особенности развития пожара в зданиях повышенной этажности. Пожарная безопасность зданий повышенной этажности. Пожар в местах массового скопления людей. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при пожаре. Отравление угарным газом. Общее отравление газообразными продуктами горения (дымом). Ожоги. Ответственность за обеспечение пожарной безопасности. Административная ответственность. Уголовная ответственность.

3.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

3.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Определение категории производственного помещения и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	2
2	Расчет противопожарного расхода воды и емкости запасного резервуара для промышленного предприятия	2
3	Определение индивидуального пожарного риска	4
4	Определение времени эвакуаций	4
5	Разработка инструкций по обеспечению пожаробезопасности при ведении различных технологических процессов (электрогазосварочных работах, в гальваническом производстве)	4
6	Методы расчета взрывоопасности помещений	4
7	Расчет избыточного давления взрыва для горючих газов, паров, ЛВЖ, ГЖ	2
8	Расчет избыточного давления взрыва для	2

	горючих пылей	
--	---------------	--

3.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	60
2	Проработка разделов теоретического материала	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: кейс-технология, видеоконференция, проект

4 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

4.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Работы выполняются в соответствии с методическими указаниями в системе электронного обучения ИРНИТУ:

Прогнозирование опасных факторов пожара - <https://el.istu.edu/enrol/index.php?id=7985>

4.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Работы выполняются в соответствии с методическими указаниями в системе электронного обучения ИРНИТУ:

Теория горения и взрыва - <https://el.istu.edu/enrol/index.php?id=82>

5 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

5.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

5.1.1 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Проводится путем организации специальной беседы преподавателя с аспирантами на темы дисциплины. Преподаватель определяет текущую тему, ставит вопросы и обсуждает их со студентом, оценивая объем знаний, точность информации, умение излагать материал, критически его анализировать. Опрос происходит в присутствии других аспирантов, которые вступают в групповую дискуссию и также вовлекаются в обсуждаемую тему.

Критерии оценивания.

Ответы правильны (80-100 %), аргументированы, полны, хорошо сформулированы – отлично; ответы недостаточно полны (65-80%), четки и убедительны, хотя правильны – хорошо; ответы неконкретны (50-65%), слабо аргументированы, не убедительны – удовлетворительно; ответы неправильны (50%), нет представления о сути вопроса – неудовлетворительно.

5.1.2 семестр 5 | Отчет

Описание процедуры.

Отчет предоставляется в письменном виде. В отчете должен быть максимально полно быть отражен один из вопросов темы, например, «Поведение при пожаре» и раскрыта административная и уголовная ответственность за обеспечение пожарной безопасности.

Критерии оценивания.

Отчет выполнен качественно и в срок, цель исследования достигнута, задача раскрыта полностью, материал структурирован логично, последовательно, проведен глубокий анализ, сделаны правильные выводы, оформление отчета соответствует требованиям стандарта, нет ошибок, орфографических и стилистических недостатков, использованы актуальные научные публикации и литература – отлично; отчет составлен аккуратно, цели достигнуты частично, некоторые аспекты требуют доработки, в основном, структура соблюдена, анализ материала проведен недостаточно глубоко, допущено незначительное количество мелких погрешностей в оформлении, некорректно использованы единичные термины – хорошо; основные требования выполнены формально, есть значительные нарушения структуры и последовательности изложения, некачественный анализ материала, слабое обоснование выводов, многочисленные ошибки в оформлении, несоответствие стандартам, используется устаревшая научная информация или недостоверные данные – удовлетворительно; отчет значительно отклоняется от установленных норм и правил, цели и задачи практически не раскрыты, значительная часть заданий не выполнена, структура отсутствует, материал хаотичен и плохо организован, качество анализа крайне низкое, сделанные выводы ошибочны или бессмысленны, большое количество грубых ошибок в оформлении, стиле написания – неудовлетворительно.

5.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания результата освоения дисциплины (модуля) в рамках промежуточной аттестации

Код и наименование результата освоения дисциплины (модуля)	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
Р-1.3 Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии	Владеет теоретическими знаниями оценки пожарной безопасности объектов, умеет решать и обосновывать принятые решения при решении кейсовых заданий	Устное собеседование, опрос, отчет, экзамен

5.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

5.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для кандидатского экзамена по спец. дисциплине

5.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится путем устного собеседования по билетам. Каждый билет включает в себя три теоретических вопроса и практическое задание (задачу). Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену. Практические задания (задачи) для оценки умений выбираются из перечня простых типовых заданий рассматриваемых при выполнении практических работ. Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИРНИТУ, а хранится на кафедре – разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине. В начале экзамена аспирант получает один экзаменационный билет. Замена билетов не допускается. На подготовку отводится 30-45 минут. После этого аспирант отвечает на вопросы и объясняет алгоритм решения задачи. Итоговая оценка выставляется по четырехбалльной системе.

Пример задания:

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Определение понятиям: пожар, пожарная безопасность, меры пожарной безопасности, пожарная охрана, система пожарной безопасности.
2. Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности.
3. Опасные факторы пожара и их основные виды.
4. Горение газов, жидкостей, твердых тел.
5. Показатели характеризующие пожаровзрывоопасность веществ и материалов.
6. Условия воспламенения горючей смеси.
7. Классы и подклассы пожаров в зависимости от характеристики горючей среды или горящего объекта
8. Условия необходимые для возникновения и поддержания горения.
9. Условия прекращения горения?
10. Характеристика опасных факторов пожара: пламя, температура, пониженная концентрация кислорода, токсичные продукты горения, дым, взрыв.
11. Первичные средства пожаротушения.
12. Стационарные системы пожаротушения
13. Системы пожарной сигнализации?
14. Виды пожарной охраны?
15. Основные задачи пожарной охраны в области обеспечения пожарной безопасности.
16. Государственная пожарная охрана.
17. Ведомственная пожарная охрана.
18. Добровольная пожарная охрана.
19. Виды систем оповещения людей о пожаре, маркировка систем оповещения о пожаре
20. Эвакуация. Пути эвакуации. Противопожарные требования к отделочным материалам на путях эвакуации.
21. Классификация зданий по функциональной пожарной опасности
22. Категорирование помещений по степени их взрывопожарной и пожарной опасности.
23. Что понимают под категорией пожарной опасности здания?
24. Определение категорий помещений и зданий производственного и складского назначения по взрывопожарной и пожарной опасности.
25. Действия при пожаре в местах массового скопления людей.
26. Первые признаки отравления угарным газом. Первая помощь при отравлении угарным газом.

27. Виды ожогов.
28. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности в соответствии с действующим законодательством.
29. Органы, осуществляющие государственный пожарный надзор
30. Какие существуют статьи Уголовного кодекса РФ предусмотрены за преступления.
31. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
32. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов для анализа пожарной опасности технологических процессов.
33. Пожаровзрывоопасность аппаратов с ЛВЖ и ГЖ. Меры пожарной безопасности.
34. Пожаровзрывоопасность аппаратов с горючими газами. Меры пожарной безопасности.
35. Пожаровзрывоопасность аппаратов с горючими пылями. Меры пожарной безопасности.
36. Пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
37. Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
38. Причины повреждения технологического оборудования и меры по их предупреждению.
39. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
40. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.
41. Предупреждение распространения пожара ограничением количества горючих веществ и материалов на производстве
42. Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.
43. Предупреждение распространения пожара при взрыве технологической среды в оборудовании.

5.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.	знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.	
--	--	--	--

6 Основная учебная литература

1. Безопасность жизнедеятельности : лабораторный практикум / С. С. Тимофеева, В. В. Гармышев, М. С. Тепина, М. А. Мурзин, 2022. - 160.
2. Беляков Г. И. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков, 2024. - 283.
3. Дроздова Т. И. Физико-химические основы развития и тушения пожаров : учебное пособие / Т. И. Дроздова, Г. В. Плотникова, 2015. - 157.
4. Тимофеева С. С. Основы производственной и пожарной автоматики : учебное пособие / С. С. Тимофеева, О. М. Кустов, 2020. - 112.

7 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Широков Ю. А. Пожарная безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков, 2021. - 364.
2. Адамян В. Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров : учебное пособие для вузов / В. Л. Адамян, 2023. - 176.
3. Лесные ресурсы Прибайкалья. Ландшафтные пожары, методология и оценка загрязнения атмосферы : монография / С. С. Тимофеева, В. В. Гармышев, К. Л. Кузнецов, Д. В. Дубровин, 2022. - 164.
4. Тимофеева С. С. Нормирование применения строительных материалов в зданиях и сооружениях для обеспечения безопасности людей при пожаре : учебное пособие / С. С. Тимофеева, В. В. Малов, В. Г. Шелегов, 2019. - 96.
5. Методы и технологии оценки аварийных рисков : методические указания по самостоятельной работе по направлению "Техносферная безопасность" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 45.
6. Тимофеева С. С. Оценка техногенных и пожарных рисков Байкальского региона : монография / С. С. Тимофеева, В. В. Гармышев, 2019. - 183.
7. Тимофеева С. С. Технологии техносферной безопасности : учебное пособие / С. С. Тимофеева, 2020. - 264.
8. Широков Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона : учебное пособие / Ю. А. Широков, 2022. - 556.

9. Девисилов В. А. Теория горения и взрыва : практикум: учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" / В. А. Девисилов, Т. И. Дроздова, С. С. Тимофеева; под общ. ред. В. А. Девисилова, 2012. - 351.

10. Адамян В. Л. Теория горения и взрыва : учебное пособие для вузов / В. Л. Адамян, 2023. - 116.

11. Скушникова А. И. Физика и химия горения и взрыва : учебно-методическое пособие / А. И. Скушникова, Т. И. Дроздова, 2011. - 127.

8 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

9 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

10 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Windows Professional 8 Russian

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Ноутбук HP 250 (HD) i5 6200U(2.3)\4096\500\AMD R5 M330 2Gb\DVD
2. Ноутбук Lenovo G780
3. Ноутбук Acer Extensa EX2519-C7TA (HD) Celeron
4. Ноутбук Acer Aspire One "11.6" AO 751h-52Bb/Blue
5. Ноутбук ASUS K56 15.6"
6. Ноутбук Apple MacBook Pro MB990RS/A + программное обесп.