Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Биотехнология»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
и международной деятельности
_____ / А.А. Кирсанкин
«____»_____ 20___ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «**Физико-химические основы развития и тушения пожаров**» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета **20.05.01 Пожарная безопасность**, утвержденными:
- для очной формы обучения «26» июня 2026 года;
- для заочной формы обучения «26» июня 2026 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биотехнология» «30» июня 2026 года, протокол № 7.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Биотехнология» Е.И. Алексеева

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Биотехнология» И.Н. Миколайчик

Тьютор М.В. Карпова

Директор Лесниковского филиала А.А. Постовалов

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единиц трудоемкости (144 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**82**	**82**
Лекции	38	38
Практические занятия	42	42
Подготовка курсовой работы	2	2
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**62**	**62**
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	35	35
Вид промежуточной аттестации	**экзамен**	**экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**144**	**144**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**12**	**8**	**8**
Лекции	4	4	
Практические занятия	12	4	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**124**	**64**	**64**
Подготовка курсовой работы	2		2
Подготовка к экзамену	4		4
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	113	64	58
Вид промежуточной аттестации	**экзамен**	**-**	**экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**144**	**72**	**72**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» направлена на формирование компетенций в области обеспечения пожарной безопасности.

Изучение дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» играет важную роль в подготовке специалиста.

Освоение обучающимися дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара и пожаровзрывозащита» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Химия;
- Физика;
- Высшая математика;
- Теория горения и взрыва.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Прогнозирование опасных факторов пожара и пожаровзрывозащита;
- Радиационная и химическая защита.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» является формирование основы для изучения дисциплин: пожарная безопасность технологических процессов, пожарная безопасность в строительстве, производственная и пожарная автоматика, пожарная техника, пожарная тактика, расследование и экспертиза товаров.

Задачей освоения дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» является:

- научить студентов анализировать обстановку на пожаре исходя из особенностей протекающих физических и химических процессов, прогнозировать на этой основе изменение обстановки в ходе тушения пожара;

- привить навыки выбора способов и средств прекращения горения на пожаре в зависимости от параметров пожара, видов горючего и условий горения.

- проведение информационного поиска по заданной теме.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные природные и техногенные опасности, характер воздействия вредных веществ; теоретические основы процессов возникновения и распространения пожаров; параметры, определяющие динамику пожара; механизм формирования опасных факторов пожара; теоретические основы прекращения горения; механизмы действия, принципы выбора и особенности применения огнетушащих веществ; параметры процесса прекращения горения на пожарах и принципы их оптимизации (ОПК-3);

уметь:

проводить анализ изменения параметров процессов горения и параметров пожаров в зависимости от различных факторов; рассчитывать параметры прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбрать оптимальные способы подачи их в зону горения (ОПК-3);

владеть:

общими закономерностями развития открытых и внутренних пожаров; навыками работы со справочной литературой; навыками поиска, обработки и анализа информации для решения практических задач (ОПК-3).

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», индикаторы достижения компетенций ОПК-3, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1$_{ОПК-3}$	Знать: основные природные и техногенные опасности, характер воздействия вредных веществ; теоретические основы процессов возникновения и распространения пожаров; параметры, определяющие динамику пожа-	З (ИД-1$_{ОПК-3}$)	Знает: физико-химические основы динамики пожаров и прекращения горения; механизмы действия, принципы выбора и особенности применения огнетушащих веществ	Вопросы для сдачи экзамена

		ра; механизм формирования опасных факторов пожара; теоретические основы прекращения горения; механизмы действия, принципы выбора и особенности применения огнетушащих веществ; параметры процесса прекращения горения на пожарах и принципы их оптимизации			
2	ИД-$2_{ОПК-3}$	Уметь: проводить анализ изменения параметров процессов горения и параметров пожаров в зависимости от различных факторов; рассчитывать параметры прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбрать оптимальные способы подачи их в зону горения	У (ИД-$2_{ОПК-3}$)	Умеет: прогнозировать динамику пожаров в зависимости от различных факторов; определять параметры прекращения горения различными огнетушащими веществами	Вопросы для сдачи экзамена
3	ИД-$3_{ОПК-3}$	Владеть: общими закономерностями развития открытых и внутренних пожаров; навыками работы со справочной литературой; навыками поиска, обработки и анализа информации для решения практических задач	В (ИД-$3_{ОПК-3}$)	Владеет: знаниями об общих закономерностях развития открытых и внутренних пожаров; навыками работы со справочной литературой; навыками поиска, обработки и анализа информации для решения практических задач	Вопросы для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Рубеж 1	1	Общая характеристика пожаров	6	6	
	2	Прекращение горения	6	6	
	3	Открытые и внутренние пожара	6	8	
		Рубежный контроль № 1			
Рубеж 2	4	Огнетушащие вещества, параметры тушения	12	14	
		Рубежный контроль № 2			
Рубеж 3	5	Опасные факторы пожара	8	8	
		Рубежный контроль № 3			
Всего:			38	42	

Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Рубеж 1	1	Общая характеристика пожаров	1	2	
	2	Прекращение горения		2	
	3	Открытые и внутренние пожара	1	2	
		Рубежный контроль № 1			
Рубеж 2	4	Огнетушащие вещества, параметры тушения	2	4	
		Рубежный контроль № 2			
Рубеж 3	5	Опасные факторы пожара		2	
		Рубежный контроль № 3			
Всего:			4	12	

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Общая характеристика пожаров

Статистические данные о пожарах в России и за рубежом. Классификация пожаров. Фазы пожаров. Виды пожаров

Тема 2. Прекращение горения

Способы прекращения горения. Факторы, влияющие на прекращение горения. Тепловая теория прекращения горения.

Тема 3. Открытые и внутренние пожары

Пожары твердых веществ и материалов. Пожары резервуаров. Пожары газовых фонтанов. Динамика внутренних пожаров

Тема 4. Огнетушащие вещества, параметры тушения

Вода как тушащее вещество. Тушение пожаров порошками. Тушение пожаров хладонами. Тушение пожаров инертными газами. Комбинированные тушащие системы. Тушение пожаров пенами.

Тема 5. Опасные факторы пожара

Понятие опасных факторов пожара. Методы прогнозирование опасных факторов пожара.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия и лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Общая характеристика пожаров	Статистические данные о пожарах в России и за рубежом. Виды пожаров	4	2
2	Прекращение горения	Тепловая теория прекращения горения	6	2
3	Открытые и внутренние пожары	Динамика внутренних пожаров	8	2
	Рубежный контроль № 1		2	
4	Огнетушащие вещества, параметры тушения	Огнетушащие вещества, параметры тушения	12	4
	Рубежный контроль № 2		2	
6	Опасные факторы пожара	Методы прогнозирование опасных факторов пожара	6	2
	Рубежный контроль № 2		2	
Всего:			***42***	***12***

4.4. Курсовая работа

Курсовая работа предусмотрена.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторного занятия.

Преподавателем запланировано применение на занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**	
	Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
Самостоятельное изучение тем дисциплины:		
Общая характеристика пожаров	1	20
Прекращение горения	1	20
Открытые и внутренние пожары	2	23
Огнетушащие вещества, параметры тушения	2	23
Опасные факторы пожара	2	20
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	21	**12**
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	**6**	**-**
Подготовка курсовой работы	**-**	**2**
Подготовка к экзамену	**27**	**4**
Всего:	**62**	**124**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2).
4. Перечень вопросов для рубежного контроля №3 (модуль 3).
5. Перечень тем курсовых работ.
8. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

<table>
<tr><td>№</td><td>Наименование</td><td colspan="8">Содержание</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)</td><td colspan="8">Распределение баллов за 6 семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Вид учебной работы:</td><td rowspan="2">Посещение лекций</td><td rowspan="2">Выполнение и защита практических работ</td><td rowspan="2">Выполнение докладов и рефератов</td><td colspan="3">Рубежный контроль 1, 2, 3</td><td rowspan="2">экзамен</td></tr>
<tr><td>Модуль 1</td><td>Модуль 2</td><td>Модуль 3</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка:</td><td>До 24</td><td>До 24</td><td>До 9</td><td>До 4</td><td>До 5</td><td>До 4</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания</td><td>12 лекций по 2 балла</td><td>12 практических занятий по 2 балла</td><td>по 2 балла за дополнительное задание</td><td>на 7-ом практическом занятие</td><td>на 10-ом практическом занятие</td><td>на 12-ом практическом занятие</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена</td><td colspan="8">60 и менее баллов – неудовлетворительно;
61…73 – удовлетворительно;
74… 90 – хорошо;
91…100 – отлично</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</td><td colspan="8">Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.
Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежного контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.
Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.
За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность оставляет 30.
Основанием для получения дополнительных баллов являются:
- выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем;
- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</td></tr>
</table>

№	Наименование	Содержание
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.
Система балльно-рейтинговой оценки курсовой работы		
5	Критерии оценки курсовой работы	За курсовую работу выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма баллов по курсовой работе устанавливается в 100 баллов. При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов: а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты проекта – до 40 баллов. При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы. При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов. При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.
6	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам оценки курсовой работы	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61…73 – удовлетворительно; 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль 1 предполагает ответы на два вопроса по темам 1-3. На подготовку к ответу отводится 10 минут.

Рубежный контроль 2 ответы на два вопроса по теме 4. На подготовку к ответу отводится 10 минут.

Рубежный контроль 3 предполагает ответы на два вопроса по теме5. На подготовку к ответу отводится 15 минут.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей 1, 2, 3 и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Максимальная оценка за каждый из ответов на вопросы составляет 3 балла.

Экзамен проводится в устной форме и состоит из ответа на 3 теоретических вопроса. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Максимальная оценка за ответ на каждый вопрос составляет 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Перечень вопросов к рубежному контролю №1:

1. Какие организации занимаются сбором, обработкой анализом мировой пожарной статистики?
2. Охарактеризуйте людские потери от пожара.
3. Каковы экономические потери при пожарах?
4. Охарактеризуйте статистику пожаров в сельской местности.
5. Каковы причины возникновения пожаров?
6. Охарактеризуйте статистику пожаров по месяцам года и по временам суток.
7. Каковы особенности пожаров в современных условиях и с чем они связаны?
8. В какие месяцы года отмечается наибольшая гибель людей на пожарах, каковы причины?
9. Как распределяется число погибших на пожарах в зависимости от возраста людей?
10. Дать понятие площади пожара.
11. Дать понятие коэффициента поверхностного горения.
12. В каких единицах выражается пожарная нагрузка? Виды пожарной нагрузки.
13. Дать понятие температуры пожара (открытого и закрытого).
14. Дать понятие скорости выгорания горючих веществ (твердых, жидких и газообразных).
15. Что такое плотность задымления? Как оценивается плотность задымления?
16. Что такое коэффициент избытка воздуха? Как коэффициент избытка воздуха рассчитывается?
17. Как классифицируются пожары?
18. Охарактеризуйте класс пожара *D*?
19. Дать понятие пожарной нагрузки.
20. Особенности динамики открытых пожаров. Привести примеры.
21. Особенности развития пожаров на складах. Привести примеры.

22. Особенности горения жидкостей в резервуарах. Привести примеры
23. Динамика лесных пожаров. Привести примеры крупных лесных пожаров.
24. Особенности пожаров газовых фонтанов. Привести примеры.
25. Дать характеристику стадий пожара.
26. Что такое плоскость равных давлений?
27. Дать понятия ПРН и ПРВ.
28. Особенности газообмена при внутреннем пожаре.
29. Назовите основные параметры пожара.
30. Особенности теплообмена при внутреннем пожаре.
31. Основные способы прекращения огня.
32. Какие средства применяются для тушения пожаров?
33. Нормированные параметры тушения пожаров.
34. Термодинамические процессы при тушении пожаров.
35. Дать понятие интенсивности подачи средств тушения.
36. В чем сущность тепловой теории гашения пламени?
37. Температура пожара и ее связь с тушением пожара.
38. Взаимосвязь тепловыделения и теплоотвода при горении.
39. Какими способами достигается торможение реакции горения?
40. Влияние концентрации кислорода на тушение пожара.

Перечень вопросов к рубежному контролю №2:

1 В каких случаях воду нельзя использовать для тушения пожаров?
2 В чем заключается специальная обработка воды с целью повышения эффективности ее использования для тушения пожаров?
3 Объяснить механизм тушения пожара водой.
4 Особенности применения воды для тушения пожаров в зимнее время.
5 Перечислить основные требования, предъявляемые к порошковым огнетушащим составам.
6 Какие виды пожаров можно тушить огнетушащими порошками общего назначения?
7 Какие процессы протекают в пламени при применении порошковых составов?
8 Какие условия должны соблюдаться при хранении огнетушащих порошков?
9 Как определяют текучесть огнетушащих порошков?
10 Как определяют склонность порошков к влагопоглощению и слеживанию?
11 Действие разбавителей на процесс горения.
12 Понятие огнетушащей концентрации инертными разбавителями.
13 Понятие инертных газов для тушения пожаров.
14 Огнетушащие свойства углекислого газа. Область применения.
15 Огнетушащие свойства азота. Область применения.
16 Огнетушащие свойства аргона. Область применения.
17 Огнетушащая способность выхлопных газов. Область применения.
18 Объяснить ингибирующее действие хладонов.
19 Особенности применения хладонов как огнетушащих средств.
20 Привести примеры огнетушащих составов на основе хладонов.
21 Области применения хладонов как огнетушащих средств.
22 Дать понятие химической и воздушно-механической пены.
23 Дать понятие кратности пены и газосодержания.
24 Дать понятие поверхностно-активных веществ.
25 Как рассчитывается требуемое количество пенообразователя?
26 Охарактеризуйте огнетушащие свойства пен.

27 Охарактеризуйте огнетушащий эффект пены.
28 Факторы, влияющие на устойчивость пен.
29 Какие условия ограничивают применение пен?
30 Охарактеризуйте высокодисперсную пену.
31 Факторы, влияющие на разрушение пены. Как рассчитывается интенсивность разрушения пены?

Перечень вопросов к рубежному контролю №3:

1. Опасные факторы пожара.
2. ПДЗ для опасных факторов пожара.
3. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара.
4. Основные положения зонного подхода к моделированию динамики ОФП.
5. Структура зонной модели.
6. Основные положения полевого подхода к моделированию динамики ОФП.

Перечень тем курсовых работ

1. Лесные пожары и их тушение (деревья разных пород). Особенности тушения
2. Пожары и их тушение на объектах добычи и переработки нефти и газов
3. Пожары и их тушение в жилых и общественных зданиях
4. Пожарно-технические характеристики отделочных и облицовочных материалов
5. Динамика пожаров на железнодорожном транспорте. Особенности тушения
6. Резервуарные и баллонные установки сжиженных углеводородов. Их эксплуатация
7. Закономерности распространения пламени по твердой поверхности
8. Динамика развития пожаров на транспортных средствах
9. Динамика развития степных пожаров. Тушение степных пожаров
10. Определение расхода воды на пожаротушение разных категорий зданий
11. Характеристика свойств порошков, используемых для тушения пожаров
12. Технические средства пожаротушения. Автоматические установки пожаротушения
13. Огнетушащие вещества и их характеристики
14. Физико-химических свойств пен. Кратность. Методы получения
15. Расчет интенсивности подачи огнетушащих средств (порошки, хладоны)
16. Первичные средства пожаротушения в общественных зданиях
17. Организация спасательных работ на пожаре
18. Динамика опасных факторов пожара
19. Торфяные пожары и их особенности. Тушение торфяников
20. Тушение пожаров в сельской местности. Особенности пожаров в сельской местности
21. Тушение пожаров на открытом пространстве твердых горючих материалов (уголь, дровяной склад и др.)
22. Применение ПАВ для тушения пожаров. Свойства ПАВ
23. Огнестойкость металлических конструкций. Способы ее повышения
24. Огнезащита материалов и конструкций зданий и сооружений
25. Динамика развития пожара в помещении. Особенности тушения
26. Динамика развития пожара на воздушном транспорте. Особенности тушения
27. Экологическая оценка последствий применения хладонов для тушения пожаров
28. Экологическая оценка последствий применения порошков для тушения пожаров
29. Экологическая оценка последствий применения пен для тушения пожаров
30. Использование инертных разбавителей для тушения пожаров
31. Динамика пожара в высотных зданиях и особенности тушения
32. Использование хладонов для тушения пожаров
33. Тепловая теория гашения пламени

34. Оценка пожаро- и взрывоопасности зданий и сооружений
35. Динамика пожара. Условия прекращения горения
36. Анализ статистики пожаров
37. Динамика развития пожара на водном транспорте. Особенности тушения
38. Динамика развития пожара в торговом центре. Особенности тушения
39. Физико-химические свойства хладонов, используемых для тушения пожаров
40. Экологические проблемы при тушении пожаров водой
41. Экологическая безопасность применения и хранения огнетушащих средств
42. Проблемы пожаров в России и Курганской области

Перечень вопросов к экзамену

1. Охарактеризовать категории помещений по пожарной опасности.
2. Способы повышения эффективности тушения пожаров водой.
3. Охарактеризовать статистику пожаров.
4. Тепловая теория прекращения горения.
5. Физико-химические свойства оксида углерода (IV), способствующие его применению для тушения пожаров.
6. Ограничения в применении пен для тушения пожаров.
7. Тушение пожаров хладонами. Механизм огнетушащего действия хладонов.
8. Охарактеризовать пожарную нагрузку.
9. Требования к огнетушащим порошкам. Методы исследования огнетушащих порошков.
10. Причины возникновения пожаров.
11. Тушение пожаров порошковыми огнетушащими составами.
12. Массообмен при пожаре. Плоскость нормального давления.
13. Охарактеризовать огнетушащее действие пен.
14. Основные параметры пожаров.
15. Классификация пожаров.
16. Теплообмен при пожаре. Тепловой баланс при пожаре.
17. Дать понятие пены. Виды пен и их характеристики.
18. Способы прекращения горения.
19. Физико-химические свойства воды, способствующие изменению ее для тушения пожаров.
20. Динамика развития пожара.
21. Область применения и свойства инертных разбавителей. Расчет массы CO_2 для стационарных установок объемного тушения.
22. Методы повышения огнестойкости строительных конструкций.
23. Экологические проблемы применения огнетушащих средств.
24. Понятие огнестойкости материалов. Факторы, влияющие на огнестойкость материалов и конструкций.
25. Физико-химические свойства оксида углерода (IV), способствующие его применению для тушения пожаров.
26. Ограничения применению воды для тушения пожаров.
27. Основные параметры пожаров.
28. Требования к огнетушащим порошкам. Методы исследования огнетушащих порошков.
29. Массообмен при пожаре. Плоскость нормального давления
30. Охарактеризовать пожарную нагрузку.
31. Динамика развития пожара.
32. Тушение пожаров хладонами. Механизм огнетушащего действия хладонов.
33. Классификация пожаров.

34. Теплообмен при пожаре. Тепловой баланс при пожаре.
35. Тушение пожаров порошковыми огнетушащими составами.
36. Методы повышения огнестойкости строительных конструкций.
37. Тепловая теория прекращения горения.
38. Физико-химические свойства воды, способствующие изменению ее для тушения пожаров.
39. Охарактеризовать огнетушащее действие пен.
40. Способы повышения эффективности тушения пожаров водой.

6.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

а)

1. Богданов, А. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров»: Учебное пособие / Богданов А.А., Трояк Е.Ю. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 65 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/912718 (дата обращения: 30.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Физико-химические основы развития и тушения пожара : учебное пособие / В.А. Девисилов, Т.И. Дроздова, Г.В. Плотникова, А.П. Решетов ; под ред. В.А. Девисилова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 176 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5a1e5ac3320679.30106001. - ISBN 978-5-16-013107-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2124769 (дата обращения: 30.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Лопанов, А. Н. Физико-химические основы теории горения и взрыва : учебное пособие / А. Н. Лопанов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-1552-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171842 (дата обращения: 30.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

б) перечень дополнительной литературы

4. Теребнев В.В. Тактика тушения пожаров. Часть 1. Основы тушения пожаров: Учебное пособие. Основы тушения пожаров. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-53-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/549901

5. Теребнев В.В. Тактика тушения пожаров. Часть 2. Пожаротушение в ограждениях и на открытой местности: Учебное пособие: Пожаротушение в ограждениях и на открытой местности. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-52-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/549840

6. Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2012. – 115 с.

7. Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Основы горения и тушения пожаров. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2013. - 204 с.

8. Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Пожары и способы их тушения. - Курган:

Изд-во Курганская ГСХА, 2017. 116 с.

9. Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций: сборник статей по материалам V всероссийской научно-практической конференции (г. Железногорск, 2015г.) - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2015. - 132 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/912673

10. Баранов, Е. Ф. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е. Ф. Баранов. - М. : МГАВТ, 2008. - 128 с. - Режим доступа: http://znanium.com/

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 12. САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

13. Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Физико-химические основы развития и тушения пожара. Практикум решения задач. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2016. - 77 с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. http://dspace.kgsu.ru/xmlui/ - Электронная библиотека КГУ.
2. https://znanium.com – Электронно-библиотечная система.
3. Бесплатная библиотека документов: http://norm-load.ru/
4. Информационно-правовая система ГАРАНТ: http://garant.ru/
5. Официальный сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий - http://www.mchs.gov.ru/
6. Справочная система КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru/
7. Бесплатная библиотека документов: http://norm-load.ru/

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Физико-химические основы развития и тушения пожаров»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы (специализация)
Пожарная безопасность

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 акад. часа)
Семестр: 6 (очная форма обучения)
Семестр 6 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Общая характеристика пожаров. Статистические данные о пожарах в России и за рубежом. Классификация пожаров. Фазы пожаров. Виды пожаров. Прекращение горения. Способы прекращения горения. Факторы, влияющие на прекращение горения. Тепловая теория прекращения горения. Открытые и внутренние пожара. Пожары твердых веществ и материалов. Пожары резервуаров. Пожары газовых фонтанов. Динамика внутренних пожаров. Огнетушащие вещества, параметры тушения. Вода как тушащее вещество. Тушение пожаров порошками. Тушение пожаров хладонами. Тушение пожаров инертными газами. Комбинированные тушащие системы. Тушение пожаров пенами. Опасные факторы пожара. Прогнозирование опасных факторов пожара

ЛИСТ

регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины

«Физико-химические основы развития и тушения пожаров»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.