Документ подписан простой электронной подписью

Информа<u>ция</u>

ФИО: СО ОВЬЕВ ДМИЙИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет Дата пол писания: 02.10.2024 15:28:50 Уникальный программный ключ. 272f735a12 Феде

А72f735a12 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой

/Колганов Д.А./ 2021 г.

20 2/ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ

ФАКТОРОВ ПОЖАРА

Спешиальность

20.05.01 Пожарная безопасность

Специализация

Профилактика и тушение пожара

Квалификация

Специалист

выпускника

Нормативный срок

обучения

5 лет

Форма обучения

Заочная

Кафедра-разработчик

Техносферная безопасность и транспортно-

технологические машины

Ведущий преподаватель

Панкин К.Е., доцент

Разработчик: доцент, Панкин К.Е.

Janoer ,

Саратов 2021

Содержание

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05.2020 г. №679, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 Требования к результатам освоения дисциплины

К	омпетенция	Индикаторы до-	Этапы форми-	Виды заня-	Оценочные сред-
Код	Наименование	стижения ком-	рования компе-	тий для фор-	ства для оценки
		петенций	тенции в про-	мирования	уровня сформи-
			цессе освоения	компетенции	рованности ком-
			ОПОП		петенции
			(семестр)		
ОПК-	Способен ре-	ИД-14 _{ОПК-3} Опре-	6	лекции, лабо-	доклад, лаборатор-
3	шать приклад-	деляет возмож-		раторные и	ная работа,
	ные задачи в области обеспе-	ность возникно- вения и условия		практические занятия	собеседование
	чения пожарной	развития пожара,		занятия	
	безопасности,	а также прогно-			
	охраны окру-	зировать пожаро-			
	жающей среды	опасные свойства			
	и экологической	веществ			
	безопасности,				
	используя тео-				
	рию и методы фундаменталь-				
	ных наук				
ОПК-	Способен ре-	ИД-15 _{ОПК-3} Опре-	6	лекции, лабо-	доклад, лаборатор-
3	шать приклад-	деляет оптималь-		раторные и	ная работа,
	ные задачи в	ные условия ту-		практические	собеседование
	области обеспе-	шения пожара и		занятия	
	чения пожарной	предлагать эф-			
	безопасности,	фективные огне-			
	охраны окру-	тушащие сред-			
	жающей среды	ства, учитывая			
	и экологической	физические и хи-			
	безопасности,	мические законы			
	используя тео-	его развития			
	рию и методы				
	фундаменталь-				
	ных наук				
	-				

Примечание: компетенции также формируются в ходе освоения следующих дисциплин:

Компетенция ОПК-3 — также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Прикладная математика в пожарной безопасности», «Физика», «Инженерная физика», «Химия»,

«Информатика», «Гидрогазодинамика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Сопротивление материалов», «Пожарная безопасность в строительстве», «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре», «Физико-химические основы развития и тушения пожара», «Статистические методы обработки данных в пожарной безопасности», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»

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

Перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование	Краткая характеристика	Представление оценочного
Π/Π	оценочного средства	оценочного средства	средства в ФОС
1.	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов для устного опроса
2.	Лабораторная работа.	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Лабораторные работы.
3	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической,	Темы докладов

	учебно-исследовательской	
	или научной темы	

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые Разделы	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Прогнозирование опасных факторов пожара	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
2.	Природа и количественная оценка поражающих факторов пожара	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
3.	Физические законы и математиче-ские модели, входящие в основу прогнозирования ОФП	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
4.	Выделение тепла и излучения при пожаре	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
5.	Скорость формирования поражающих факторов пожара	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
6.	Зонная математическая модель пожара в помещении. Численная реализации зонной модели	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
7.	Характеристика типовой по- жарной нагрузки	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
8.	Интегральная математическая модель пожара	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компе-	Планируемые	Показатели и н	сритерии оцении	зания результато	ов обучения
тенции, эта-	результаты	ниже порогово-	пороговый	продвинутый	высокий
пы освоения	обучения	го уровня	уровень	уровень (хо-	уровень (от-
компетен-		(неудовлетво-	(удовлетво-	рошо)	лично)
ции		рительно)	рительно)		,
ОПК-3	знает: условия	не знает условий	демонстри-	знает условий	знает условия
(ИД-20)	возникновения	возникновения и	рует поверх-	возникнове-	возникнове-
	и распростра-	распространения	ностные зна-	ния и распро-	ния и распро-
	нения опасных	опасных факто-	ния	странения	странения
	факторов по-	ров пожара, зако-	условий воз-	опасных фак-	опасных фак-
	жара, законы и	ны и модели опи-	никновения и	торов пожара,	торов пожара,
	модели описы-	сывающие эти	распростране-	законы и мо-	законы и мо-
	вающие эти	процессы	ния опасных	дели описы-	дели описы-
	процессы		факторов по-	вающие эти	вающие эти
			жара, законы и модели опи-	процессы с незначитель-	процессы
			сывающие эти	ной помощи	
			процессы, ис-	преподавателя	
			пытывает за-	p A	
			труднения в		
			формулиров-		
			ках и нужда-		
			ется в наво-		
			дящих вопро-		
			сах, но ответы		
			на них форму-		
			лирует сам		
	умеет: приме-	не умеет приме-	проявляет	умеет приме-	умеет приме-
	нять модели-	нять моделирова-	умения при-	нять знания	нять модели-
	рование опасных факторов	ние опасных фак- торов пожара, за-	менять моде- лирования	применять	рование опасных факторов
	ных факторов пожара, зако-	кономерности	опасных фак-	моделирова- ния опасных	пожара, зако-
	номара, зако-	изменения их во	торов пожара,	факторов по-	номерности
	изменения их	времени с учетом	закономерно-	жара, законо-	изменения их
	во времени с	обстановки на	стей измене-	мерностей из-	во времени с
	учетом обста-	пожаре	ния их во вре-	менения их во	учетом обста-
	новки на по-	1	мени с учетом	времени с	новки на по-
	жаре		обстановки на	учетом обста-	жаре
			пожаре, но	новки на по-	
			допускает	жаре с незна-	
			ошибки и тре-	чительной по-	
			бует постоян-	мощи препо-	
			ного контроля	давателя	
			за выполнени-		
			ем работы со		
			стороны пре-		
			подавателя		

	D		T	T .	
	Владеет:	не владеет навы-	проявляет	проявляет	владеет навы-
	навыками	ками оценки раз-	навыки оцен-	навыки оцен-	ками оценки
	оценки разви-	вития пожара в	ки развития	ки развития	развития по-
	тия пожара в	здани-	пожара в зда-	пожара в зда-	жара в здани-
	здани-	ях/сооружениях и	ни-	ни-	ях/сооружения
	ях/сооружения	распространения	ях/сооружения	ях/сооружения	х и распро-
	х и распро-	его поражающих	х и распро-	х и распро-	странения его
	странения его	факторов	странения его	странения его	поражающих
	поражающих		поражающих	поражающих	факторов
	факторов		факторов	факторов	
			только при	с незначи-	
			помощи пре-	тельной по-	
			подавателя	мощью препо-	
				давателя	
ОПК-3	знает: числен-	не знает числен-	демонстриру-	способен вос-	знает числен-
(ИД-21)	ные характери-	ных характери-	ет поверх-	производить	ные характе-
	стики опасных	стик опасных	ностные зна-	знания чис-	ристики опас-
	факторов по-	факторов пожара	ния числен-	ленных харак-	ных факторов
	жара и из рас-	и из распростра-	ных характе-	теристик	пожара и их
	пространения в	нения в про-	ристик опас-	опасных фак-	распростране-
	пространстве	странстве	ных факторов	торов пожара	ния в про-
			пожара и из	и из распро-	странстве
			распростране-	странения в	
			ния в про-	пространстве,	
			странстве,	однако испы-	
			испытывает	тывает неко-	
			затруднения в	торые затруд-	
			формулиров-	нения в фор-	
			ках и нужда-	мулировках и	
			ется в наво-	порядке изло-	
			дящих вопро-	жения матери-	
			сах, но ответы	ала	
			на них форму-		
			лирует сам		
	умеет: приме-	не умеет приме-	Проявляет	умеет приме-	умеет приме-
	нять знания о	нять знания о ха-	умения при-	нять знания о	нять знания о
	характеристи-	рактеристиках	менять знания	характеристи-	характеристи-
	ках опасных	опасных факто-	о характери-	ках опасных	ках опасных
	факторов по-	ров пожара и их	стиках опас-	факторов по-	факторов по-
	жара и их рас-	распространения	ных факторов	жара и их рас-	жара и их рас-
	пространения в	в пространстве	пожара и их	пространения	пространения
	пространстве	для оценки их	распростране-	в простран-	в простран-
	для оценки их	опасного воздей-	ния в про-	стве для оцен-	стве для оцен-
	опасного воз-	ствия на человека	странстве для	ки их опасно-	ки их опасно-
	действия на		оценки их	го воздействия	го воздействия
	человека		опасного воз-	на человека,	на человека
			действия на	однако допус-	
			человека,	кает незначи-	
			но допускает	тельные	
			ошибки и тре-	ошибки и	
			бует постоян-	нуждается в	
			ного контроля	корректировке	
			за выполнени-	своей работы	
			ем работы со	Paccing	
			стороны пре-		
			подавателя		
L	J		подаватели	<u>l</u>	

	T			ъ	
	владеет:	не владеет навы-	проявляет	Владеет навы-	владеет навы-
	навыками ко-	ками количе-	навыки коли-	ками	ками количе-
	личественной	ственной оценки	чественной	и количе-	ственной
	оценки опас-	опасных факто-	оценки опас-	ственной	оценки опас-
	ных факторов	ров пожара и их	ных факторов	оценки опас-	ных факторов
	пожара и их	воздействия на	пожара и их	ных факторов	пожара и их
	воздействия на	человека	воздействия	пожара и их	воздействия
	человека		на человека,	воздействия	на человека
			но допускает	на человека,	
			ошибки и тре-	однако допус-	
			бует постоян-	кает незначи-	
			ного контроля	тельные	
			за выполнени-	ошибки и	
			ем работы со	нуждается в	
			стороны пре-	корректировке	
			подавателя	своей работы	
ОПК-3	знает: модели,	не знает моделей,	демонстриру-	знает модели,	знает модели,
(ИД-22)	оценивающие	оценивающих	ет поверх-	оценивающие	оценивающие
	динамику раз-	динамику разви-	ностные зна-	динамику раз-	динамику раз-
	вития пожара,	тия пожара, рас-	РИН	вития пожара,	вития пожара,
	распростране-	пространения его	моделей, оце-	распростране-	распростране-
	ния его пора-	поражающих	нивающих ди-	ния его пора-	ния его пора-
	жающих фак-	факторов и фор-	намику разви-	жающих фак-	жающих фак-
	торов и фор-	мируемых ими	тия пожара,	торов и фор-	торов и фор-
	мируемое ими	полей опасного	распростране-	мируемое ими	мируемое ими
	поле опасного	воздействия	ния его пора-	поле опасного	поле опасного
	воздействия		жающих фак-	воздействия,	воздействия
			торов и фор-	однако испы-	
			мируемых ими	тывает неко-	
			полей опасно-	торые затруд-	
			го воздей-	нения в фор-	
			ствия,	мулировках и	
			испытывает	порядке изло-	
			затруднения в	жения матери-	
			формулиров-	ала	
			ках и нужда-		
			ется в наво-		
			дящих вопро-		
			сах, но ответы		
			на них форму-		
			лирует сам		

		<u> </u>		
умеет: приме-	не умеет приме-	проявляет	умеет	умеет приме-
нять модели-	нять моделирова-	умения	применять	нять модели-
рование для	ние для оценки	применять	моделирова-	рование для
оценки дина-	динамики разви-	моделирова-	ния для оцен-	оценки дина-
мики развития	тия пожара, рас-	ния для оцен-	ки динамики	мики развития
пожара, рас-	пространения его	ки динамики	развития по-	пожара, рас-
пространения	поражающих	развития по-	жара, распро-	пространения
его поражаю-	факторов и фор-	жара, распро-	странения его	его поражаю-
щих факторов	мируемого ими	странения его	поражающих	щих факторов
и формируемо-	поля опасного	поражающих	факторов и	и формируе-
го ими поля	воздействия	факторов и	формируемого	мого ими поля
опасного воз-		формируемого	ими поля	опасного воз-
действия		ими поля	опасного воз-	действия
		опасного воз-	действия, од-	
		действия, но	нако допуска-	
		допускает	ет незначи-	
		ошибки и тре-	тельные	
		бует постоян-	ошибки и	
		ного контроля	нуждается в	
		за выполнени-	корректировке	
		ем работы со	своей работы	
		стороны пре-		
		подавателя		
владеет:	не владеет навы-	проявляет	владеет навы-	владеет навы-
навыками мо-	ками моделиро-	навыки	ками модели-	ками модели-
делирования	вания возникно-	моделирова-	рования воз-	рования воз-
возникновения	вения и распро-	ния возникно-	никновения и	никновения и
и распростра-	странения опас-	вения и рас-	распростране-	распростране-
нения опасных	ных факторов	пространения	ния опасных	ния опасных
факторов по-	пожара, форми-	опасных фак-	факторов по-	факторов по-
жара, форми-	руемого ими поля	торов пожара,	жара, форми-	жара, форми-
руемого ими	опасного воздей-	формируемого	руемого ими	руемого ими
поля опасного	ствия и оценки	ими поля	поля опасного	поля опасного
воздействия и	эффективности	опасного воз-	воздействия и	воздействия и
оценки эффек-	противопожар-	действия и	оценки эффек-	оценки эффек-
тивности про-	ных мероприятий	оценки эффек-	тивности про-	тивности про-
тивопожарных		тивности про-	тивопожарных	тивопожарных
мероприятий		тивопожарных	мероприятий,	мероприятий
		мероприятий,	однако ис-	
		но испытывает	пытывает	
		трудности в		
		самостоятель-	некоторые	
		ном решении	затрудне-	
		практических	ния в ре-	
		задач, требует	шении	
		постоянного		
		внимания и	практиче-	
		корректировки	ских задач	
		действий со		
		стороны пре-		
		подавателя		

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

3.1. Лабораторные работы

Лабораторная работа — это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ

- 1. Условия формирования зоны задымления при пожаре.
- 2. Кинетика горения
- 3. Огненный шар. Условия формирования и основная опасность
- 4. Свойства светового излучения, обуславливающие опасность его воздействия на человека
 - 5. Виды и законы теплопередачи в окружающей среде
 - 6. Зоны разлития горючих жидкостей при пожарах
 - 7. Количественная характеристика токсичности веществ
 - 8. Характеристика типовой пожарной нагрузки.
- 9. Пределы воздействия светового излучения на вещества, материалы и человека
 - 10. Взаимодействие излучений с различными материалами

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара» по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность специализация «Профилактика и тушение пожара» / Сост.: К.Е. Панкин // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2021.

3.2. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как спе-

циальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Перечень тем для собеседования

- 1. Пожарная нагрузка в помещении и способы ее оценки
- 2. Распространение поражающих факторов пожара на открытой местности и в закрытых помещениях
- 3. Оценка теплотворной способности горючих веществ различными методами
- 4. Зоны разлития горючих жидкостей при пожарах
- 5. Материальный баланс процесса горения и способы его оценки
- 6. Поражающие факторы пожара и способы моделирования их действия
- 7. Оценка мощности светового излучения от зоны пожара
- 8. Взаимодействие излучений с различными материалами
- 9. Расчет светового потока огненного шара
- 10. Огненный шар. Условия формирования и основная опасность
- 11. Зависимость характера излучения от вида горящего материала
- 12. Оценка факторов, способствующих и препятствующих диффузии веществ в атмосфере. Расчет диффузии газов в смесях
- 13. Опасные свойства светового излучения
- 14. Пределы воздействия светового излучения на вещества, материалы и человека
- 15. Определение размеров территории разлития горючих жидкостей
- 16. Теплопередача в окружающей среде: теплопроводность, конвекция и излучение. Методика расчета
- 17. Расчет величин теплопередачи в пространстве

3.3. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в процессе изучения разделов дисциплины во время аудиторных занятий для определения качества усвоения материала и уровня сформированности компетенции по дисциплине (модулю). По дисциплине текущий контроль знаний обучающихся проводится в форме устного опроса по вопросам, ранее рассмотренным как на аудиторных занятиях, так и в процессе самостоятельной работы обучающихся, которые войдут в дальнейшем в состав теоретических вопросов в билеты выходного контроля.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

- 1. Какова цель изучения дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара»?
- 2. В каких случаях необходимо прогнозирование ОФП? Перечислите.
- 3. Что относится к опасным факторам пожара согласно статье 9 Федерального закона № 123-Ф3?
- 4. Дайте определение понятию «пламя». Какими величинами, в количественном отношении, характеризуется понятие «пламя»?

- 5. Чем характеризуется тепловой поток?
- 6. Дайте количественную характеристику токсичных продуктов горения.
- 7. Приведите ф. концентрации кислорода в помещении. Обозначения.
- 8. Приведите ф. количественной характеристики дыма. Единица измерения.
- 9. Что означает понятие «синергетический эффект»?
- 10. Назовите и поясните основные стадии развития пожара в помещении.
- 11. Назовите основные виды ММП. Каковы условия выбора вида ММП?
- 12. Каковы особенности ИММП?
- 13. Как связаны между собой локальные значения основных термодинамических параметров состояния? Формула Клапейрона.
- 14. Что означает «среднеобъемная плотность газовой среды в помещении»? Приведите формулу.
- 15. Дайте пояснения выражению «среднеобъемная парциальная плотность і-го компонента». Приведите формулу.
- 16. Что представляет собой среднеобъемная (удельная) внутренняя энергия? Приведите формулу.
- 17. Чем характеризуется концентрация (плотность) дыма? Приведите формулу.
- 18. Что означает понятие «экстинкция»?
- 19. Какие коэффициенты называются «стехиометрическими»?
- 20. Приведите ф. суммарного теплового потока в ограждающие конструкции. Поясните составляющие величины.
- 21. Как определить скорость выгорания горючего материала в каждый момент времени?
- 22. Как осуществляется численная реализация ИММП в помещении? Какие ПО Вам известны? Назовите.
- 23. Каково назначение и особенность ПО «INTMODEL»?
- 24. Назовите назначение и особенности ПО «КИС РТП».
- 25. Назовите назначение и отличительные особенности ПО «СИТИС: ВИМ».
- 26. Охарактеризуйте понятие «квазистационарность процесса».
- 27. На чем основываются дифференциальные (полевые) математические модели? Какова особенность ДММ?
- 28. Назовите ПО численной реализации ДММ пожара в помещении. Кратко охарактеризуйте их.
- 29. В чем особенность применения зонных ММП в помещении?
- 30. Нарисуйте схему тепломассообмена при условии применения зонных ММП.
- 31. Назовите ПО численной реализации ЗММ пожара в помещении. Кратко охарактеризуйте их.
- 1. Каким образом осуществляется определение принадлежности зданий и помещений к категориям по пожарной опасности?
- 2. Приведите классификацию помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Охарактеризуйте категории. На какие виды зданий и помещений требования «Перечня» не распространяются?
- 3. Дайте определение понятию «горение».

- 4. Назовите и охарактеризуйте три основных вида горючих смесей в зависимости от количественного соотношения горючего и окислителя.
- 5. Назовите и охарактеризуйте три вида горения в зависимости от агрегатного состояния исходных веществ (горючего и окислителя).
- 6. Как подразделяется горение по скорости распространения пламени? Кратко охарактеризуйте.
- 7. Что такое кинетическое горение? Приведите примеры.
- 8. Дайте пояснения понятию «диффузионное горение». Приведите примеры.
- 9. Какие процессы называются окислительными и восстановительными?
- 10. Что такое «Теплота сгорания»? Назовите единицы измерения.
- 11. Дайте определение понятиям «высшая теплота сгорания» и «низшая теплота сгорания».
- 12. Назовите способы определения температуры горения. Кратко охарактеризуйте их.
- 13. Приведите уравнение состояния идеальных газов. Составляющие компоненты.
- 14. Что такое коэффициент избытка воздуха? Приведите формулу. Составляющие.
- 15. Что называют концентрационным пределом распространения пламени? Виды. От чего зависят?
- 16. Что называют концентрационным пределом воспламенения горючей смеси?
- 17. Дайте определение понятию «предельная энергия».
- 18. Дайте определение понятию «насыщенная энергия зажигания».
- 19. Как влияет давление на концентрационные пределы?
- 20. Что такое «флегматизаторы» и, на какие группы они разделяются?
- 21. Что называется температурным пределом воспламенения? Виды.
- 22. Назовите методы определения температурных пределов воспламенения.
- 23. Дайте определение понятию «температура вспышки».
- 24. Что такое «температура воспламенения»?
- 25. Какую температуру называют температурой самовоспламенения?
- 26. Что называют «нормальной скоростью горения»?
- 27. Что называют массовой скоростью горения (ит)?
- 28. Перечислите факторы, влияющие на нормальную скорость ип распространения пламени.
- 29. Представьте схему алгоритма расчета концентрационных пределов распространения пламени.
- 30. Что называется нижним (верхним) концентрационным пределом воспламенения газа (пара)?
- 31. Дайте определение понятию «область воспламенения».
- 32. Какая концентрация горючих газов и паров с воздухом называется пожароопасной?
- 33. Как влияют на область воспламенения смесей горючих газов или паров температура смеси, давление, влажность воздуха?
- 34. Что называют минимальной энергией зажигания?
- 35. Какая температура называется температурой горения? Назовите виды температуры горения.

- 36. Опишите начальную стадию процесса горения жидкости.
- 37. Охарактеризуйте процесс горения жидкости.
- 38. Назовите основные способы хранения газов.
- 39. Какое состояние вещества называется критическим? Условия возникновения.
- 40. Какая температура называется критической?
- 41. Какое давление называется критическим?
- 42. Объясните понятие «критический объем».
- 43. Какие вещества называются криогенными?
- 44. Дайте определение понятиям «аэрогель» и «аэрозоль». Охарактеризуйте их по пожаро- и взрывоопасности.
- 45. Что называется дисперсностью?
- 46. Что такое «Адсорбционная способность»? Виды.
- 47. Каковы способы борьбы с накапливанием стат. электричества?
- 48. Что называется ударной волной?
- 49. Перечислите поражающие факторы ударной волны, их классификация.
- 50. Назовите последствия от воздействия ударной волны на человека, здания и сооружения. Методы защиты от УВ.
- 51. Какие вещества называются взрывчатыми?
- 52. Назовите основные свойства взрывчатых веществ.
- 53. Назовите основные поражающие факторы и зоны действия взрыва.
- 32. Способы (методы) предотвращения взрыва.

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1. Математическое моделирование, как наиболее современный научный метод прогнозирования ОФП.
- 2. Методы математического моделирования динамики ОФП, их особенности и области практического использования.
- 3. Свойства газообразной среды в помещении при пожаре.
- 4. Среднемассовая и среднеобъемная температуры среды в помещении.
- 5. Методика определения среднеобъемного давления, среднемассовой и среднеобъемной температур на основе инструментальных измерений.
- 6. Интегральный метод термодинамического анализа пожара
- 7. Газообмен при пожаре.
- 8. Особенности горения твердых, жидких и газообразных веществ.
- 9. Скорость тепловыделения в пламенной зоне. Коэффициент полноты горения.

3.4. Промежуточная аттестация

По дисциплине в соответствии с учебным планом по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью проведения промежуточной аттестации является оценка качества освоения обучающимися объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

Вопросы выходного контроля

- 1. Какова цель изучения дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара»?
- 2. В каких случаях необходимо прогнозирование ОФП? Перечислите.
- 3. Что относится к опасным факторам пожара согласно статье 9 Федерального закона № 123-ФЗ?
- 4. Дайте определение понятию «пламя». Какими величинами, в количественном отношении, характеризуется понятие «пламя»?
- 5. Чем характеризуется тепловой поток?
- 6. Дайте количественную характеристику токсичных продуктов горения.
- 7. Приведите ф. концентрации кислорода в помещении. Обозначения.
- 8. Приведите ф. количественной характеристики дыма. Единица измерения.
- 9. Что означает понятие «синергетический эффект»?
- 10. Назовите и поясните основные стадии развития пожара в помещении.
- 11. Что называется горением?
- 12. Назовите три условия для возникновения и протекания процесса горения.
- 13. Как подразделяются по способности к горению все вещества и материалы?
- 14. Приведите классификацию горючих смесей в зависимости от соотношения горючего и окислителя. Дайте краткие пояснения.
- 15. Каковы наиболее вероятные источники зажигания в условиях производства?
- 16. Назовите три вида горения в зависимости от агрегатного состояния. Дайте краткие пояснения.
- 17. На какие группы подразделяется горение в зависимости от скорости распространения пламени?
- 18. Назовите типы пламен.
- 19. Что называется теплотой сгорания? Методы и единицы измерения.
- 20. Что подразумевается под высшей теплотой сгорания?
- 21. Чем характеризуется низшая теплота сгорания?
- 22. Назовите способы определения температуры горения. Поясните ответ.
- 23. Дайте определение понятию «жаропроизводительность (tж)».
- 24. Что называется калориметрической температурой горения (tк)?
- 25. Что называется теоретической температурой горения (tт)?
- 26. Что называется действительной (расчетной) температурой продуктов сгорания?
- 27. Что такое пирометрический коэффициент?
- 28. На какие категории подразделяются помещения по взрывопожарной и пожарной опасности?
- 29. Охарактеризуйте помещения, относящиеся по взрывопожарной и пожарной опасности к категории А.
- 30. Охарактеризуйте помещения, относящиеся по взрывопожарной и пожарной опасности к категории Б.
- 31. Охарактеризуйте помещения, относящиеся по взрывопожарной и пожарной опасности к категории В1-В4.

- 32. Охарактеризуйте помещения, относящиеся по взрывопожарной и пожарной опасности к категориям Г и Д.
- 33. Назовите основные виды математических моделей пожара (ММП). Каковы условия выбора вида ММП?
- 34. Каковы особенности интегральной ММП?
- 35. Как связаны между собой локальные значения основных термодинамических параметров состояния? Формула Клапейрона.
- 36. Что означает «среднеобъемная плотность газовой среды в помещении»? Приведите формулу.
- 37. Дайте пояснения выражению «среднеобъемная парциальная плотность i-го компонента». Приведите формулу.
- 38. Что представляет собой среднеобъемная (удельная) внутренняя энергия? Приведите формулу.
- 39. Чем характеризуется концентрация (плотность) дыма? Приведите формулу.
- 40. Что означает понятие «экстинкция»?
- 41. Какие коэффициенты называются «стехиометрическими»?
- 42. Приведите ф. суммарного теплового потока в ограждающие конструкции. Поясните составляющие величины.
- 43. Как определить скорость выгорания горючего материала в каждый момент времени?
- 44. Как осуществляется численная реализация ИММП в помещении? Какие ПО Вам известны? Назовите.
- 45. Каково назначение и особенность ПО «INTMODEL»?
- 46. Назовите назначение и особенности ПО «КИС РТП».
- 47. Назовите назначение и отличительные особенности ПО «СИТИС: ВИМ».
- 48. Охарактеризуйте понятие «квазистационарность процесса».
- 49. На чем основываются дифференциальные (полевые) математические модели? Какова особенность ДММП?
- 50. Назовите ПО численной реализации ДММ пожара в помещении. Кратко охарактеризуйте их.
- 51. В чем особенность применения зонных ММП (ЗММП) в помещении?
- 52. Нарисуйте схему тепломассообмена при условии применения зонных ММП.
- 53. Назовите ПО численной реализации ЗММП пожара в помещении. Кратко охарактеризуйте их.

3.6. Доклад

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

При подготовке к докладу обучающийся должен изучить определённый объём информации по выданной теме, используя источники, рекомендованные преподава-

телем. После этого ему необходимо построить краткий план-конспект доклада и презентацию в электронном виде для сопровождения устного доклада. Содержание доклада должно соответствовать выбранной теме.

Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Опасные факторы пожара и их количественные характеристики
2	Строение пламени как результат процесса выделения энергии и фор-
	мирования поражающий факторов пожара
3	Предельные значения величин поражающих факторов пожара в за-
	мкнутых пространствах
4	Температура вспышки и температура самовоспламенения веществ и
	материалов и их влияние на условиях возникновения пожара и пожаро-
	тушение
5	Горение в условиях избытка и недостатка окислителя
6	Не позволь пожару возникнуть
7	Горение происходит, там где его не должно быть!
8	Критическое состояние вещества (материала) в условиях пожара
9	Предельные значения величин поражающих факторов пожара на от-
	крытом воздухе
10	Горение за пределами диапазона горения. Все ли возможно?
11	Температура воспламенения и температура самовоспламенения и их
	влияние на возникновение и распространение пожара
12	Полевая модель развития пожара
13	Нормальное и аномальное горение при пожаре
14	Горение - друг, пожар – враг! Как не позволить горению перейти в по-
	жар
15	Предельные значения величин поражающих факторов пожара в режиме
1.6	поддува
16	Не позволь пожару распространиться
17	Массообмен при пожаре и его влияние на распространение пожара
18	Формирование и распространение теплоты в пространстве. Тепловое
10	поле пожара
19	Не позволь пожару создать ущерб и жертв
20	Виды скоростей выгорания твердых веществ
21	Источники зажигания при пожаре. Пожар там где его не должно быть.
22	Обратная тяга (поддув). Причины и условия формирования.
23	Беспламенные источники зажигания и требования к их пожаровзрыво-
24	безопасности
24	Зависимость скорости горения от времени горения при постоянной по-
	стоянной массе горючего вещества

№ п/п	Темы докладов
1	2
25	Диффузионное и кинетическое горение при пожаре
26	Огнестойкость веществ и материалов и ее взаимосвязь с их термостой-
	костью и температурой воспламенения
27	Сравнительная характеристика горение на воздухе но при повышенном
	давлении и в чистом окислителе при нормальном давлении
28	Какой фактор пожара является лимитирующим при горении в закры-
	том помещении?
29	Интегральный метод термодинамического анализа пожара
30	Стадии пожара. Условия ускорение и замедления горения

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблина 5

Уровень	Отметка по	пятибалльно	ой системе	Описание
освоения	(промежу	точная аттес	стация)*	
компетен-				
ЦИИ				
Высокий	«ОТЛИЧНО»	«зачтено»	«зачтено (отлич- но)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творче-

Уровень освоения компетенции		пятибалльно точная атте		Описание
				ские способности в понимании, изложении и использовании материала
Базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хоро- шо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
Пороговый	«удовлетво- рительно»	«зачтено»	«зачтено (удовле- твори- тельно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
-	«неудов- летвори- тельно»	«не зачте- но»	«не зачтено (неудовлет- воритель- но)»	Обучающийся обнаружил пробелы в зна-

Примечание: * — форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение: навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

	Критерии оценки
Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	 обучающийся демонстрирует: знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного в ходе выполнения лабораторной работы.

умения: эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой те-

мы.

владение навыками: решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы.

Критерии оценки

	r v
Отлично	обучающийся демонстрирует:
	- знания теоретического материала по соответствующей теме лабо-
	раторной работы;
	- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;
	- правильное выполнение практической части лабораторной рабо-
	ты;
	- надлежащим образом выполненный отчет по лабораторной рабо-
	Te;
	- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной ра-
	боте.
Хорошо	обучающийся демонстрирует:
	- знания теоретического материала по соответствующей теме лабо-
	раторной работы;
	- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;
	- правильное выполнение практической части лабораторной работы
	с незначительными замечаниями;
	- отчет по лабораторной работе, выполненный с незначительными
	замечаниями;
	- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной ра-
	боте.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует:
	- поверхностное знание теоретического материала по соответству-
	ющей теме лабораторной работы;
	- отсутствие владения алгоритмом выполнения лабораторной рабо-
	ты;
	- выполнение практической части лабораторной работы с замеча-
	ниями, требующими доработок;
	- отчет по лабораторной работе, выполнен небрежно со значитель-
	ными замечаниями;
	- правильные ответы только на часть контрольных вопросов к ла-
	бораторной работе.
Неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует:
пеудовлетворительно	- отсутствие теоретических знаний по лабораторной работе;
	 отсутствие теоретических знании по лаоораторной работе; неправильный результат выполнения лабораторной работы;
	- либо отсутствие выполнения отчета, либо отчет выполнен с
	нарушением требований.

4.2.3. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по данной теме.

умения: эффективно работать с информацией, полученной в ходе изучения

темы, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы.

владение навыками: решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе изучения темы.

Критерии оценки

	критерии оценки
Отлично	обучающийся демонстрирует:
	знания теоретического материала по соответствующей теме собе-
	седования;
	знание алгоритма выполнения практической работы;
	правильное выполнение практической части;
	надлежащим образом выполненный отчет по практической рабо-
	те;
	правильные ответы на контрольные вопросы при собеседовании.
Хорошо	обучающийся демонстрирует:
	знания теоретического материала по соответствующей теме;
	знание алгоритма выполнения практической работы;
	выполнение практической части с незначительными замечаниями;
	отчет по практической работе, выполненный с незначительными
	замечаниями;
	правильные ответы на контрольные вопросы при собеседовании.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует:
	поверхностное знание теоретического материала по соответству-
	ющей теме;
	отсутствие владения алгоритмом выполнения практической рабо-
	ты;
	выполнение практической части практической работы с замеча-
	ниями, требующими доработок;
	отчет по практической работе, выполнен небрежно со значитель-
	ными замечаниями;
	правильные ответы только на часть контрольных вопросов при
	собеседовании.
Неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует:
	отсутствие теоретических знаний по теме собеседования;
	неправильный результат выполнения практической части или
	полное отсутствие выполнения отчета или отчет выполнен с
	нарушением требований;
	неправильные ответы на контрольные вопросов при собеседова-
	нии или отсутствие ответов.

4.2.4. Критерии оценки доклада

При выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:

знания: полученные при изучении дисциплины;

умения: пользоваться литературой, отвечать на поставленные вопросы темы доклада;

владение навыками: описания последовательности устного изложения материала

Критерии оценки

онрикто	обучающийся демонстрирует, что тема полностью раскрыта, ис- пользовано оптимальное количество источников информации, обу- чающийся продемонстрировал высокий уровень владения материа- лом, основные вопросы содержательны, выводы ясно сформулиро- ваны, автор содержательно выступил и ответил на поставленные во- просы;
хорошо	обучающийся демонстрирует, что тема в целом раскрыта, однако некоторые вопросы освещены недостаточно полно, автор отвечает на вопросы неуверенно, есть ошибки в материале, презентация содержит много текстового материала;
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует, что работа несамостоятельная или за- имствована с минимальной авторской работой с литературой, число источников явно недостаточно для полного раскрытия темы, ошибки в изложении материала, путает термины, докладчик не сумел отве- тить на ряд вопросов;
неудовлетворительно	обучающийся читает доклад, материал не соответствует теме, до- кладчик не владеет представляемой информацией, конспект доклада является копией чужой работы, или скопирован из сети Интернет.

Разработчик: доцент, Панкин К.Е.

Ланвеч (подпись)