Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 15:28:50
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой
_____ / Колганов Д.А./
«18» мая 20 21 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ**
Специальность	**20.05.01 Пожарная безопасность**
Специализация	**Профилактика и тушение пожара**
Квалификация выпускника	**Специалист**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины**
Ведущий преподаватель	**Панкин К.Е., доцент**

Разработчик(и): доцент, Панкин К.Е. _____
(подпись)

Саратов 2021

Содержание

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

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различ ных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……..

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые дл оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характери зующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образо вательной программы....……..……..…..

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания зна ний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующи 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.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
ОПК-3	Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	ИД-14$_{ОПК-3}$ Определяет возможность возникновения и условия развития пожара, а также прогнозировать пожароопасные свойства веществ	6	лекции, лабораторные и практические занятия	доклад, лабораторная работа, собеседование
ОПК-3	Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	ИД-15$_{ОПК-3}$ Определяет оптимальные условия тушения пожара и предлагать эффективные огнетушащие средства, учитывая физические и химические законы его развития	6	лекции, лабораторные и практические занятия	доклад, лабораторная работа, собеседование

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», «Прогнозирование опасных факторов 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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного 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, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Физико-химические основы развития и тушения пожаров	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
2	Термодинамика горения	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
3	Кинетика горения	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
4	Показатели пожарной опасности веществ и материалов	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
5	Механизм выгорания конденсированных веществ	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
6	Классификация пожаров по пожарной нагрузке	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
7	Термодинамические и кинетические факторы, препятствующие горению	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
8	Механизм действия огнетушащего вещества. Огнетушащие вещества охлаждающего и изолирующего действия	ОПК-3	Лабораторные работы, Собеседование, доклад
9	Огнетушащие вещества ингибирующего действия	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 компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
ОПК-3 (ИД-14)	**знает:** пожароопасные свойства веществ, закономерности возникновения и развития пожара	не знает пожароопасные свойства веществ, закономерности возникновения и развития пожара	способен воспроизводить знания пожароопасных свойств веществ, закономерностей возникновения и развития пожара только при помощи преподавателя	способен воспроизводить знания пожароопасных свойств веществ, закономерностей возникновения и развития пожара при незначительной помощи преподавателя	знает пожароопасные свойства веществ, закономерности возникновения и развития пожара
	умеет: применять знания для оценки пожароопасных свойств веществ, а также возможности возникновения и развития пожара	не умеет применять знания для оценки пожароопасных свойств веществ, а также возможности возникновения и развития пожара	применять знания для оценки пожароопасных свойств веществ, а также возможности возникновения и развития пожара только при помощи преподавателя	применять знания для оценки пожароопасных свойств веществ, а также возможности возникновения и развития пожара при незначительной помощи преподавателя	умеет применять знания для оценки пожароопасных свойств веществ, а также возможности возникновения и развития пожара
	владеет: навыками оценки пожарной опасности веществ и сред, развития и распространения пожара	не владеет навыками оценки пожарной опасности веществ и сред, развития и распространения пожара	проявляет навыки оценки пожарной опасности веществ и сред, развития и распространения пожара только при помощи преподавателя	проявляет навыки оценки пожарной опасности веществ и сред, развития и распространения пожара с незначительной помощью преподавателя	владеет навыками оценки пожарной опасности веществ и сред, развития и распространения пожара

ОПК-3 (ИД-15)	**знает:** физические и химическое основы пожаротушения, создание условий, препятствующих горению, действия огнетушащих веществ	не знает физических и химических основ пожаротушения, создание условий, препятствующих горению, действия огнетушащих веществ	способен воспроизводить знания физических и химических основ пожаротушения, создание условий, препятствующих горению, действия огнетушащих веществ только при помощи преподавателя	способен воспроизводить знания физических и химических основ пожаротушения, создание условий, препятствующих горению, действия огнетушащих веществ при незначительной помощи преподавателя	знает физические и химическое основы пожаротушения, создание условий, препятствующих горению, действия огнетушащих веществ
	умеет: применять знания о физическом и химическом воздействии на пожар с целью его тушения и разработки наиболее эффективных приемов пожаротушения	не умеет применять знания о физическом и химическом воздействии на пожар с целью его тушения и разработки наиболее эффективных приемов пожаротушения	способен применять знания о физическом и химическом воздействии на пожар с целью его тушения и разработки наиболее эффективных приемов пожаротушения только при помощи преподавателя	способен применять знания о физическом и химическом воздействии на пожар с целью его тушения и разработки наиболее эффективных приемов пожаротушения при незначительной помощи преподавателя	умеет применять знания о физическом и химическом воздействии на пожар с целью его тушения и разработки наиболее эффективных приемов пожаротушения
	владеет: навыками повышения эффективности пожаротушения с применением огнетушащих средств	не владеет навыками повышения эффективности пожаротушения с применением огнетушащих средств	проявляет навыки повышения эффективности пожаротушения с применением огнетушащих средств только с помощью преподавателя	проявляет навыками повышения эффективности пожаротушения с применением огнетушащих средств с незначительной помощью преподавателя	владеет навыками повышения эффективности пожаротушения с применением огнетушащих средств

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:

1. Окислительно-восстановительные реакции, приводящие к пожарам
2. Теплота химического процесса
3. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее.
4. Горение конденсированных сред.
5. Воспламенение и горение твердых веществ и материалов.
6. Внутренние пожары в зданиях и сооружениях.
7. Расчет и расположение спринклерной установки для пожаротушения
8. Огнетушащие вещества охлаждающего действия
9. Расчет расходов огнетушащих веществ изолирующего действия

3.2. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная 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. Горючие вещества, окислители, источники зажигания их параметры и характеристики
2. Второе начало термодинамики применительно к процессам горения
3. Кинетические факторы, способствующие горению

4. Теоретические и практические основы определения пожароопасности вещества
5. Механизмы образования пожароопасных смесей жидкостей и твердых веществ с воздухом
6. Методика отнесения пожаров к категориям
7. Расчет физико-химических условий необходимых для прекращения горения. Огнетушащие вещества, их виды и характеристики
8. Способы прекращения горения.
9. Огнетушащие вещества ингибирующего действия

3.4 Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в процессе изучения разделов дисциплины 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, рассмотренным как на аудиторных занятиях, так и в процессе самостоятельной работы.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Типы химических реакций.
2. Реакции с выделением тепла.
3. Реакции с поглощением тепла.
4. Термодинамика химических процессов.
5. Кинетика химических процессов.
6. Направление химических процессов
7. Скорость реакции и константа скорости реакции.
8. Энтальпия химической реакции.
9. Энтропия химической реакции.
10. Горение как термодинамический процесс.
11. Разнообразие горючих веществ
12. Разнообразие окислителей.
13. Разнообразие источников зажигания.
14. Горение жидкостей
15. Горение твердых веществ.
16. Состояние химического равновесия
17. Способы достижения состояния химического равновесия
18. Принцип Ле-Шателье и его влияние на направление химического процесса.
19. Горючие вещества и их характеристики.
20. Горючие газы. Дайте определение и приведите примеры.
21. Легковоспламеняющиеся жидкости. Дайте определение и приведите примеры.
22. Горючие жидкости. Дайте определение и приведите примеры.
23. Горючие пыли. Дайте определение и приведите примеры.
24. Виды окислителей и их характеристики.

25. Виды источников зажигания.
26. Параметры источников зажигания.
27. Понятие конденсированного вещества.
28. Горение конденсированных веществ. Формирование паро-(газо-)-воздушного облака. Процессы испарения и возгонки.
29. Горение жидкостей. Формирование диффузионной зоны горения.
30. Особенности горения твердых веществ.
31. Физические основы процесса тушения пожара.
32. Химические основы процесса тушения пожара.
33. Принципы прекращения горения.
34. Реализация принципов прекращения горения на практике.
35. Прекращение горения с точки зрения термодинамики.
36. Прекращение горения с точки зрения химической кинетики.
37. Расчет условий прекращения горения.
38. Огнетушащие вещества и их характеристики.
39. Классификация огнетушащих веществ.
40. Классификация огнетушащих веществ по агрегатному состоянию.
41. Классификация огнетушащих веществ по типу огнетушащего действия.
42. Огнетушащие вещества охлаждающего действия. Приведите примеры.
43. Физико-химическая природа действия огнетушащие вещества охлаждающего действия.
44. Механизм действия охлаждающего огнетушащие вещества.
45. Огнетушащие вещества изолирующего действия. Приведите примеры.
46. Физико-химическая природа действия изолирующего огнетушащего вещества.
47. Механизм действия изолирующего огнетушащие вещества.
48. Огнетушащие вещества разбавляющего действия. Приведите примеры.
49. Физико-химическая природа действия разбавляющего огнетушащего вещества.
50. Механизм действия разбавляющего огнетушащие вещества.
51. Огнетушащие вещества ингибирующего действия. Приведите примеры.
52. Физико-химическая природа действия ингибирующего огнетушащего вещества.
53. Механизм действия ингибирующего огнетушащие вещества.
54. Особенности применения огнетушащих веществ.
55. Подача огнетушащего вещества в зону горения.
56. Огнетушащие составы.
57. Количество огнетушащего вещества необходимого для прекращения горения.
58. Получение огнетушащих веществ.
59. Хранение огнетушащих веществ.
60. Способы тушения пожаров.
61. Химическая уязвимость горения.
62. Физическая уязвимость горения.
63. Прекращение горения.
64. Параметры среды влияющие на устойчивость горения.
65. Способы тушения пожаров.

66. Принципы прекращения горения и их реализация.
67. Огнетушащие вещества.
68. Первичные средства тушения пожаров.
69. Подручные средства тушения пожаров.
70. Применение огнетушащих веществ.
71. Классы огнетушащих веществ.
72. Принципы действия огнетушащих веществ.
73. Правила выбора огнетушащих веществ.
74. Разнообразие огнетушащих веществ.
75. Механизм горения и его уязвимые стадии.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Термодинамика химических процессов.
2. Кинетика химических процессов.
3. Направление химических процессов.
4. Понятие внутренней энергии и способы ее высвобождения.
5. Передача теплоты в открытых термодинамических системах.
6. Обратимые и необратимые процессы в термодинамике.
7. Скорость химического процесса.
8. Факторы, влияющие на скорость химического процесса (ускорение и замедление)
9. Зависимость скорости горения от времени горения.
10. Отличительные признаки горючего вещества.
11. Скорость окислительного процесса и его влияние на показатель пожарной опасности вещества.
12. Самовоспламенение веществ.
1. Стадии горения жидких веществ.
2. Термодинамика испарения и кипения жидкостей
3. Влияние теплоемкости жидкости на интенсивность ее испарения и горения
4. Виды и типы пожарной нагрузки.
5. Расчет и оценка пожарной нагрузки при природных и техногенных пожарах.
6. Способы снижения пожарной нагрузки на промышленных предприятиях.
7. Реализация на практике принципов прекращения горения.
8. Прекращение горения как термодинамический и кинетический процесс.
9. Способы воздействия на пожар огнетушащими средствами.
10. Взаимосвязь скорости горения и скорости тушения пожара.
11. Способы воздействия на скорость химической реакции окисления.
12. Тепловое равновесие пожара.
13. Разнообразие огнетушащих веществ.
14. Соответствие огнетушащего вещества типу горения и горючего вещества.
15. Эффективность огнетушащего действия веществ и материалов.
16. Применение различного рода смачивателей при тушении пожаров на природ-

ных объектах.
17. Реализация способа подслойного тушения пожара на резервуарах с нефтью и нефтепродуктами.
18. Пленкообразующие огнетушащие вещества.
19. Ингибирование горения как процесс тушения пожара.
20. Как превратить горючее вещество в негорючее или сгораемое.
21. Ингибирование (замедление) горения и его реализация при пожаротушении.

3.4. Промежуточная аттестация

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

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

Вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1. Типы химических реакций.
2. Окислительно-восстановительные реакции, приводящие к пожарам и взрывам.
3. Термодинамика химического процесса.
4. Законы (начала) термодинамики.
5. Передача теплоты в закрытых и открытых термодинамических системах.
6. Тепловой эффект (энтальпия) химической реакции. Закон Гесса.
9. Экзотермические и эндотермические процессы.
10. Понятие энтропии при превращении вещества.
11. Уравнение Гиббса для химического процесса.
12. Кинетика химической реакции.
13. Скорость химической реакции.
14. Закон действующих масс.
15. Понятие химического равновесия.
16. Константа химической реакции и константа равновесия химической реакции.
17. Направление течения химического процесса.
18. Принцип Ле-Шателье и его влияние на направление химического процесса.
19. Горючие вещества и их характеристики.
20. Горючие газы. Дайте определение и приведите примеры.
21. Легковоспламеняющиеся жидкости. Дайте определение и приведите примеры.
22. Горючие жидкости. Дайте определение и приведите примеры.
23. Горючие пыли. Дайте определение и приведите примеры.
24. Виды окислителей и их характеристики.
25. Виды источников зажигания.
26. Параметры источников зажигания.
27. Понятие конденсированного вещества.

28. Горение конденсированных веществ. Формирование паро-(газо-)-воздушного облака. Процессы испарения и возгонки.
29. Горение жидкостей. Формирование диффузионной зоны горения.
30. Особенности горения твердых веществ.
31. Физические основы процесса тушения пожара.
32. Химические основы процесса тушения пожара.
33. Принципы прекращения горения.
34. Реализация принципов прекращения горения на практике.
35. Прекращение горения с точки зрения термодинамики.
36. Прекращение горения с точки зрения химической кинетики.
37. Расчет условий прекращения горения.
38. Огнетушащие вещества и их характеристики.
39. Классификация огнетушащих веществ.
40. Классификация огнетушащих веществ по агрегатному состоянию.
41. Классификация огнетушащих веществ по типу огнетушащего действия.
42. Огнетушащие вещества охлаждающего действия. Приведите примеры.
43. Физико-химическая природа действия огнетушащие вещества охлаждающего действия.
44. Механизм действия охлаждающего огнетушащие вещества.
45. Огнетушащие вещества изолирующего действия. Приведите примеры.
46. Физико-химическая природа действия изолирующего огнетушащего вещества.
47. Механизм действия изолирующего огнетушащие вещества.
48. Огнетушащие вещества разбавляющего действия. Приведите примеры.
49. Физико-химическая природа действия разбавляющего огнетушащего вещества.
50. Механизм действия разбавляющего огнетушащие вещества.
51. Огнетушащие вещества ингибирующего действия. Приведите примеры.
52. Физико-химическая природа действия ингибирующего огнетушащего вещества.
53. Механизм действия ингибирующего огнетушащие вещества.
54. Особенности применения огнетушащих веществ.
55. Подача огнетушащего вещества в зону горения.
56. Огнетушащие составы.
57. Количество огнетушащего вещества необходимого для прекращения горения.
58. Получение огнетушащих веществ.
59. Хранение огнетушащих веществ.
60. Способы тушения пожаров.
61. Химическая уязвимость горения.
62. Физическая уязвимость горения.
63. Прекращение горения.
64. Параметры среды влияющие на устойчивость горения.
65. Способы тушения пожаров.
66. Принципы прекращения горения и их реализация.
67. Огнетушащие вещества.

68. Первичные средства тушения пожаров.
69. Подручные средства тушения пожаров.
70. Применение огнетушащих веществ.
71. Классы огнетушащих веществ.
72. Принципы действия огнетушащих веществ.
73. Правила выбора огнетушащих веществ.
74. Разнообразие огнетушащих веществ.
75. Механизм горения и его уязвимые стадии.

3.5. Ситуационные задачи

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, которые предназначены для выявления способности обучающихся решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющиеся у обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения, а также настроения и воли для решения заданной проблемы — то есть быть компетентным, что отражает идеологию введения новых образовательных стандартов (ФГОС).

№	Ситуационная задача	Примечание
1	Рассчитать тепловой эффект реакции горения	Условие изложено в билете
2	Определить температуру теплового равновесия реакции горения	Условие изложено в билете
3	Определить теплоту сгорания вещества	Условие изложено в билете
4	Определить действие энтропийного и энтальпийного факторов на процесс горения	Условие изложено в билете
5	Определить условия, способствующие и препятствующие горению	Условие в дополнительном билете
6	Определить направление процесса окисления	Условие изложено в билете
7	Возможность протекания реакции горения	Условие изложено в билете
8	Вычисление изменения энтальпии и энтропии в ходе процесса горения	Условие изложено в билете
9	Вычислить объем воздуха необходимый для горения газообразного вещества постоянного состава	Условие изложено в билете
10	Вычислить объем воздуха необходимый для горения газо-	Условие в до-

	образного вещества переменного состава	полнительном билете
11	Вычислить объем воздуха необходимый для горения твердого или жидкого вещества постоянного состава	Условие в дополнительном билете
12	Вычислить объем воздуха необходимый для горения твердого или жидкого вещества переменного состава	Условие в дополнительном билете
13	Вычислить количество вещества продуктов реакции при горении вещества постоянного состава	Условие в дополнительном билете
14	Определить объем кислорода необходимый на горение при известном объеме сгораемого вещества	Условие в дополнительном билете
15	Определить объем кислорода необходимый на горение при известной массе сгораемого вещества	Условие в дополнительном билете
16	Вычислить объем продуктов сгорания при горении вещества постоянного состава	Условие в дополнительном билете
17	Вычислить объем продуктов сгорания при горении вещества постоянного состава	Условие в дополнительном билете
18	Рассчитать состав (в %) продуктов горения, если известны объемы входящих в него компонентов	Условие в дополнительном билете
19	Рассчитать давление при взрыве горючего вещества в ограниченном объеме	Условие в дополнительном билете
20	Рассчитать тротиловый эквивалент взрыва горючего вещества известной массы и заданного химического состава	Условие в дополнительном билете
21	Рассчитать безопасное расстояние при взрыве горючего вещества известной массы и заданного химического состава	Условие в дополнительном билете
22	Рассчитать тепловое равновесие при пожаре при известном значении энтальпии и энтропии окислительного процесса	Условие в дополнительном билете
23	Дать описание процессу пожаротушения в зависимости типа горючего материала	
24	Дать описание процессу пожаротушения в зависимости режима горения	
25	Дать описание процессу пожаротушения в зависимости от	

	режима горения	
26	Дать описание процессу пожаротушения в зависимости от вида горения	
27	Дать описание применения на практике пожаротушения методом охлаждения	
28	Дать описание применения на практике пожаротушения методом изоляции	
29	Дать описание применения на практике пожаротушения методом ингибирования	
30	Дать описание применения на практике пожаротушения методом разбавления	

Образец билета.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Кафедра «Техносферной безопасности и транспортно-технологических машин»

Экзаменационный билет №1

по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров»

1. Типы химических реакций.
2. Горючие пыли. Дайте определение и приведите примеры.
3. Тепловой эффект какой реакции равен теплоте образования NO. Вычислите теплоту образования NO, исходя из следующих термохимических уравнений:

$4NH_3(г) + 5O_2(г) = 4\ NO\ (г) + 6\ H_2O\ (ж)$; $\Delta H = -1168{,}80$ к Дж.

$4NH_3(г) + 3O_2\ (г) = 2N_2(г) + 6H_2O(ж)$; ΔH - 1530,28 к Дж.

Ответ: 90,37 к Дж.

26.08.2019

Зав.кафедрой _____ /Соловьёв Д.А./

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 преподавателем. 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	Механизм возникновения пламени на поверхности жидкости
2	Температурные пределы распространения пламени
3	Расчетные и экспериментальные методы определения температуры вспышки и воспламенения горючих жидкостей
4	Диффузионное горение жидкостей
5	Индекс распространения пламени по поверхности и методы его определения
6	Механизм выгорания твердых веществ
7	Система показателей и оценка пожарной опасности веществ и материалов, область их применения
8	Основные стадии и динамика пожаро
9	Удельная пожарная нагрузка - характеристика пожарной опасности объектов
10	Дебет фонтана и методы его оценки, зона отрыва пламени
11	Физико-химические процессы при горении жидкостей в резервуарах, структура факела в пламени
12	Тепло- и массообмен между зоной горения и поверхностью жидкости
13	Основные явления и процессы при внутренних пожарах
14	Механизм и параметры газообмена при пожаре в помещении
15	Тепловой баланс внутреннего пожара
16	Пожары, регулируемые пожарной нагрузкой, и пожары, регулируемые вентиляцией
17	Предельные явления при горении и тепловая теория прекращения горения
18	Тепловая теория прекращения горения, природа тепловыделения и теплоотдачи при диффузионном горении, температура горения
19	Способы прекращения горения на пожаре в зависимости от вида горючего материала и режима горения
20	Влияние режима горения и агрегатного состояния пожарной нагрузки на способы тушения пожара
21	Поверхностное и объемное тушение

№ п/п	Темы докладов
1	2
22	Механизм гасящего действия воды в зависимости от способа ее подачи, режима горения, пожарной нагрузки и ее вида
23	Теоретический и практический расход огнетушащего вещества на тушение пожара
24	Классификация огнетушащих веществ по механизму действия на процесс горения
25	Область применения огнетушащей пены для целей пожаротушения
26	Механизм гасящего действия негорючих газов, огнетушащие концентрации
27	Механизм ингибирующего действия на процессы горения
28	Комбинированные огнетушащие составы и механизм их действия
29	Теоретическое обоснование основных параметров прекращения горения и принципы их оптимизации
30	Коэффициент использования огнетушащих средств и методы его повышения

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, 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.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
Высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	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 творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
Базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
Пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	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
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворитель-	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
			но)»	практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

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

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 темы.

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

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; знание алгоритма выполнения лабораторной работы; правильное выполнение практической части лабораторной работы; надлежащим образом выполненный отчет по лабораторной работе; правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной 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 работе.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: поверхностное знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; отсутствие владения алгоритмом выполнения лабораторной работы; выполнение практической части лабораторной работы с замечаниями, требующими доработок; отчет по лабораторной работе, выполнен небрежно со значительными замечаниями; правильные ответы только на часть контрольных вопросов к лабораторной работе.
Неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: отсутствие теоретических знаний по лабораторной 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

Отлично	обучающийся демонстрирует: знания теоретического материала по соответствующей теме собеседования; знание алгоритма выполнения практической работы; правильное выполнение практической части; надлежащим образом выполненный отчет по практической работе; 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 соответствующей теме; отсутствие владения алгоритмом выполнения практической работы; выполнение практической части практической работы с замечаниями, требующими доработок; отчет по практической работе, выполнен небрежно со значительными 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 собеседовании или отсутствие ответов.

4.2.4. Критерии оценки решения ситуационной задачи при промежуточной аттестации

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

знания: теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

умения: отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

владение навыками: применения теоретических знаний для решения конкретной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения; – решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями; – правильное и свободное владение профессиональной терминологией; – правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; – схематических изображениях и демонстрациях присутствуют не-

	значительные ошибки и неточности; – ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и краткие.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – ответ на вопрос задачи дан правильно; – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют вовсе, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
Неудовлетворительно	обучающийся: – ответ на вопрос ситуационной задачи дан неправильно.

4.2.5. 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

отлично	обучающийся демонстрирует: тема полностью раскрыта, использовано оптимальное количество источников информации, обучающийся продемонстрировал высокий уровень владения материалом, основные вопросы содержательны, выводы ясно сформулированы, автор содержательно выступил и ответил на поставленные вопросы;
хорошо	обучающийся демонстрирует: 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: работа несамостоятельная или заимствована с минимальной авторской работой с литературой, число источников явно недостаточно для полного раскрытия темы, ошибки в изложении материала, путает термины, докладчик не сумел ответить на ряд вопросов;
неудовлетворительно	обучающийся: обучающийся читает доклад, материал не соответствует теме, докладчик не владеет представляемой информацией, конспект доклада является копией чужой работы, или скачен из Интернета.

Разработчик(и): доцент, Панкин К.Е. _____ (подпись)