

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 «Строительство и пожарная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ:


Первый проректор
/ Т.Р. Змызова /
« 31 » августа 2023 г.


Рабочая программа учебной дисциплины
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:

Пожарная безопасность

Формы обучения: очная, заочная

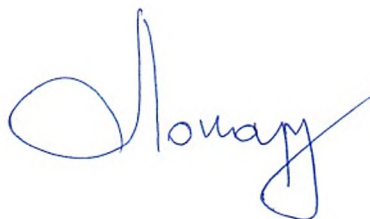
Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета Пожарная безопасность, утвержденными:

- для очной формы обучения « 30 » июня 2023 года;
- для заочной формы обучения « 30 » июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Строительство и пожарная безопасность» « 29 » августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Строительство
и пожарная безопасность»



С.Г. Лопарева

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Строительство и пожарная безопасность»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	112	112
Лекции	62	62
Практические занятия	50	50
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	104	104
Курсовая работа	2	2
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	75	75
Вид промежуточной аттестации	-	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		11	12
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	24	8	16
Лекции	8	4	4
Практические занятия	16	4	12
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	192	64	128
Курсовая работа	2	-	2
Подготовка к экзамену	9		9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	181	64	117
Вид промежуточной аттестации	-	-	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	72	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.43 «Пожарная безопасность технологических процессов» относится к базовым дисциплинам обязательной части «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: «Основы охраны труда и пожарной безопасности», «Гидравлика».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего успешного освоения дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре», «Пожарная безопасность в строительстве», а также для выполнения разделов выпускной квалификационной работы в части проектирования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» является приобретение обучаемыми теоретических знаний, практических навыков и компетенций о принципах, методах и устройствах, применяемых для обеспечения пожарной безопасности технологических процессов.

В рамках освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучение особенностей пожарной опасности при проектировании и эксплуатации основного технологического оборудования для обработки, переработки, получения, транспортировки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов;

- изучение современных методов анализа взрывопожарной опасности технологических аппаратов и процессов;

- обучение применению на практике противопожарных требований нормативных документов, правил пожарной безопасности и обосновывать расчетами системы обеспечения пожарной безопасности технологического оборудования и производственных процессов в целом.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность разрабатывать проекты локальных актов о назначении ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, помещений, цехов, участков, технологического оборудования и процессов, инженерного оборудования, электросетей (ПК-1);

- знание основ пожарной опасности объектов, технологий основных производственных процессов, особенности эксплуатации оборудования, применяемого в организации, продукции организации, материально-технических ресурсов, используемые при производстве продукции, отдельных опасных видов работ, противопожарных требований строительных норм, правил и стандартов (ПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать положения законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных документов о назначении ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, помещений, цехов, участков, технологического оборудования и процессов, инженерного оборудования, электросетей (ПК-1);
- знать принципы противопожарного нормирования, используемые при проектировании технологического оборудования, зданий и сооружений, предприятий и населенных пунктов (ПК-1);
- знать основы пожарной опасности объектов, технологий основных производственных процессов, особенности эксплуатации оборудования, применяемого в организации, материально-технических ресурсов, используемые при производстве продукции, отдельных опасных видов работ, противопожарных требований строительных норм, правил и стандартов (ПК-6);
- уметь пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам пожарной безопасности и составлять проекты локальных актов о назначении ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, помещений, цехов, участков, технологического оборудования и процессов, инженерного оборудования, электросетей (ПК-1);
- уметь применять методы проведения пожарно-технической экспертизы технологического оборудования и процессов, инженерного оборудования, электросетей зданий и сооружений (ПК-1);
- уметь разрабатывать технические решения, отвечающие требованиям пожарной безопасности при эксплуатации оборудования и материально-технических ресурсов, используемые при производстве продукции, отдельных опасных видов работ (ПК-6);
- уметь разбираться в архитектурно-строительных чертежах проектной документации, формировать пути эвакуации в существующих зданиях и в зданиях при реконструкции (ПК-6);
- уметь оценивать застройку с позиции соответствия градостроительным, санитарно-гигиеническим и противопожарным нормативным требованиям (ПК-6);
- владеть навыками работы с нормативно-правовыми актами в области обеспечения пожарной безопасности отдельных территорий, зданий, сооружений, помещений, цехов, участков, технологического оборудования и процессов, инженерного оборудования, электросетей (ПК-1);
- владеть современными методами расчетов в области противопожарной защиты, регламентируемых нормативными документами объектов, технологий основных производственных процессов, особенности эксплуатации оборудования, применяемого в организации, продукции организации, материально-технических ресурсов, используемые при производстве продукции, отдельных опасных видов работ, противопожарных требований строительных норм, правил и стандартов, приемами разработки противопожарных мероприятий в зданиях и сооружениях (ПК-6);
- владеть навыками разработки программ развития градостроительных образований, района, региона (ПК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Прак- тич. занятия
Семестр 8				
Рубеж 1	1	Основные сведения о технологических процессах и аппаратах с пожаровзрывоопасными средами.	2	-
	2	Технологическое оборудование для проведения механических и гидродинамических процессов.	4	2
	3	Аппараты для проведения тепловых, диффузионных и химических процессов.	4	2
	4	Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и меры профилактики.	4	2
	5	Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов и меры профилактики.	4	2
	6	Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и меры профилактики оборудования и меры по их предупреждению.	4	2
	7	Причины повреждения технологического оборудования.	2	2
	8	Производственные источники зажигания.	2	2
	9	Предупреждение распространения пожара путем ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве.	2	2
	10	Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.	2	2
	11	Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.	2	2
	Рубежный контроль № 1		-	2
Рубеж 2	12	Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов.	2	-
	13	Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов.	2	2
	14	Пожарная безопасность процессов нагревания.	2	2
	15	Пожарная безопасность процессов ректификации.	2	2
	16	Пожарная безопасность процессов сорбции.	2	2
	17	Пожарная безопасность процессов окраски.	2	2
	18	Пожарная безопасность процессов сушки.	2	2
	19	Пожарная безопасность химических процессов.	2	2
	20	Пожарная безопасность технологии энергетических производств.	2	2
	21	Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения и переработки нефти.	2	2
	22	Пожарная безопасность технологии производства и	2	2

		хранения горючих газов.		
	23	Пожарная безопасность технологии производств, в которых образуются пыли и волокна.	2	2
	24	Пожарная безопасность технологии производств полимерных материалов.	2	2
	25	Пожарная безопасность технологии производств минеральных удобрений.	2	2
	26	Особенности пожарно-технической экспертизы технологической части проекта и обследования технологии действующего производства.	2	-
Рубежный контроль № 2 (курсовая работа)			-	2
Всего:			62	50

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич. занятия
Семестр 11			
1	Основные сведения о технологических процессах и аппаратах с пожаровзрывоопасными средами.	1	-
2	Технологическое оборудование для проведения механических и гидродинамических процессов.	-	-
3	Аппараты для проведения тепловых, диффузионных и химических процессов.	1	-
4	Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и меры профилактики.	-	-
5	Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов и меры профилактики.	1	-
6	Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и меры профилактики оборудования и меры по их предупреждению.	-	-
7	Причины повреждения технологического оборудования.	1	-
8	Производственные источники зажигания.	-	1
9	Предупреждение распространения пожара путем ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве.	-	1
10	Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.	-	1
11	Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.	-	1
Итого:		4	4
Семестр 12			
12	Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов.	1	-
13	Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов.	1	-
14	Пожарная безопасность процессов нагревания.	-	1
15	Пожарная безопасность процессов ректификации.	-	1
16	Пожарная безопасность процессов сорбции.	-	1
17	Пожарная безопасность процессов окраски.	-	1

18	Пожарная безопасность процессов сушки.	-	1
19	Пожарная безопасность химических процессов.	-	1
20	Пожарная безопасность технологии энергетических производств.	1	2
21	Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения и переработки нефти.	-	-
22	Пожарная безопасность технологии производства и хранения горючих газов.	-	1
23	Пожарная безопасность технологии производств, в которых образуются пыли и волокна.	-	1
24	Пожарная безопасность технологии производств полимерных материалов.	-	1
25	Пожарная безопасность технологии производств минеральных удобрений.	-	1
26	Особенности пожарно-технической экспертизы технологической части проекта и обследования технологии действующего производства.	1	-
	Курсовая работа	-	-
	Итого:	4	12
	Всего:	8	16

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные сведения о технологических процессах и аппаратах с пожаровзрывоопасными средами

Классификация процессов и аппаратов современных производств. Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования, их свойства. Поведение конструкционных материалов в условиях эксплуатации технологического оборудования. Основные требования к конструкции аппаратов и машин. Гидравлические и пневматические испытания оборудования, элементы поверочных расчетов. Допускаемые напряжения в материале аппаратов, содержащих взрывопожароопасные среды. Стандартизация технологического оборудования.

Тема 2. Технологическое оборудование для проведения механических и гидродинамических процессов

Классификация аппаратов. Сущность механических процессов. Машины для их проведения. Сущность гидродинамических процессов. Аппараты для их проведения. Способы перемещения, сжатия и разрежения газов, перемещения жидкостей по трубопроводам, транспортирования твердых сыпучих, пылевидных и волокнистых материалов. Оборудование для хранения газообразных, жидких и твердых сыпучих веществ и материалов. Трубопроводы, трубопроводная арматура. Общие требования к технологическому оборудованию с пожаровзрывоопасными средами.

Тема 3. Аппараты для проведения тепловых, диффузионных и химических процессов

Сущность тепловых процессов. Способы нагревания и охлаждения веществ и материалов (водой, водяным паром, высокотемпературными теплоносителями, пламенем, топочными газами, электрической энергией). Оборудо-

дование для проведения тепловых процессов (теплообменники, трубчатые печи, огневые реакторы, теплогенераторы). Сущность диффузионных (масообменных) процессов. Процессы сорбции. Сущность абсорбции, адсорбции, десорбции, рекуперации. Основное технологическое оборудование. Процессы перегонки растворов. Сущность простой перегонки, простой конденсации и ректификации. Основное технологическое оборудование. Сушка. Закономерности процесса. Основные типы сушилок. Сущность химических процессов. Виды процессов. Тепловой эффект химических реакций. Химические реакторы. Классификация. Характеристика основных типов реакторов.

Тема 4. Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и меры профилактики

Условия образования горючей концентрации внутри оборудования с легковоспламеняющейся жидкостями (ЛВЖ) и горючими жидкостями (ГЖ), горючими газами и пылями. Рабочие температуры и концентрации, температурные и концентрационные пределы распространения пламени, предельно-допустимая взрывобезопасная концентрация (ПДВК), их определение. Условия безопасности среды внутри аппаратов. Особенности образования горючей концентрации при пуске и остановке технологического оборудования. Меры профилактики.

Тема 5. Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов и меры профилактики

Условия образования горючей концентрации над поверхностью испарения открытых аппаратов. Определение количества испаряющейся ЛВЖ и ГЖ, оценка пожарной опасности. Способы снижения пожарной опасности аппаратов с открытой поверхностью испарения. Опасность аппаратов с ЛВЖ и ГЖ, имеющих дыхательные устройства. Способы снижения пожарной и экологической опасности. Пожарная опасность аппаратов периодического действия. Определение количества горючих паров, выходящих наружу. Меры пожарной профилактики. Опасность выхода горючих жидкостей через сальниковые уплотнения и фланцевые соединения. Меры профилактики. Пожарная опасность аппаратов с пылями. Выход пыли в производственное помещение. Определение количества пыли, ее концентрации. Мероприятия, уменьшающие выход пыли из оборудования.

Тема 6. Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и меры профилактики оборудования и меры по их предупреждению

Виды повреждений технологического оборудования. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении и полном разрушении аппаратов. Пожарная опасность.

Тема 7. Причины повреждения технологического оборудования

Классификация причин повреждения технологического оборудования. Повреждение оборудования в результате механических, температурных и химических воздействий. Сущность и методы оценки.

Тема 8. Производственные источники зажигания.

Понятие производственного источника зажигания. Классификация. Воспламеняющая способность источников зажигания. Тепловое проявление механической, химической и электрической энергии.

Тема 9. Предупреждение распространения пожара путем ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве.

Условия распространения пожара по горючим веществам и материалам (по сырью, готовой продукции, скоплениям горючих отходов, поверхности разлившихся ЛВЖ и ГЖ, пылевоздушным смесям). Меры профилактики на стадии проектирования и эксплуатации технологии производства.

Тема 10. Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.

Условия опасности распространения пожара по производственным коммуникациям. Предупреждение распространения пожара по коммуникациям: борьба с горючими отложениями, применение огнепреграждающих устройств (сухих и жидкостных огнепреградителей, пламяотсекателей, шнековых затворов и др.).

Тема 11. Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.

Взрыв среды в технологическом оборудовании - причина быстрого распространения пожара на производстве. Меры пожарной профилактики: защита аппаратов от разрушения при взрыве, аварийное отключение аппаратов и трубопроводов, устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ.

Тема 12. Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов.

Пожарная опасность и меры профилактики при механической обработке твердых веществ и материалов (металлов, пластмасс, древесины и др.). Особенности пожарной безопасности процессов дробления и измельчения твердых веществ (зерна, каменного угля и др.).

Тема 13. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов.

Пожарная опасность и меры профилактики при транспортировке и хранении горючих газов. Пожарная опасность и меры профилактики при транспортировке и хранении ЛВЖ и ГЖ. Пожарная опасность и меры профилактики при транспортировке и хранении сыпучих веществ и материалов.

Тема 14. Пожарная безопасность процессов нагревания

Пожарная опасность и меры профилактики при нагревании горючих веществ водой, водяным паром.

Пожарная опасность и меры профилактики при нагревании горючих веществ пламенем, топочными газами.

Пожарная опасность и меры профилактики при нагревании горючих веществ электроэнергией, высокотемпературными теплоносителями.

Тема 15. Пожарная безопасность процессов ректификации.

Пожарная опасность и профилактика процессов ректификации, осуществляемых в тарельчатых ректификационных колоннах.

Пожарная опасность и профилактика процессов ректификации, осуществляемых в насадочных ректификационных колоннах.

Тема 16. Пожарная безопасность процессов сорбции

Пожарная опасность и профилактика процессов сорбции. Пожарная опасность и профилактика процессов рекуперации.

Тема 17. Пожарная безопасность процессов окраски

Пожарная опасность и профилактика процессов окраски изделий методом распыления. Пожарная опасность и профилактика процессов окраски изделий методом окунания. Пожарная опасность и профилактика процессов окраски изделий методом обливания. Пожарная опасность и профилактика процессов окраски изделий в электростатическом поле высокого напряжения.

Тема 18. Пожарная безопасность процессов сушки

Пожарная опасность и профилактика процессов сушки в камерных сушилках. Пожарная опасность и профилактика процессов сушки в шахтных сушилках. Пожарная опасность и профилактика процессов сушки в барабанных и других сушилках.

Тема 19. Пожарная безопасность химических процессов

Пожарная опасность и профилактика экзотермических процессов (гидрирование, гидрохлорирование, полимеризация). Пожарная опасность и профилактика эндотермических (дегидрирование, крекинг, пиролиз) химических процессов.

Тема 20. Пожарная безопасность технологии энергетических производств

Структурно-логическая схема технологии объектов энергетики. Сооружения для хранения и транспортировки веществ: склады твёрдого, жидкого топлива и масел, сливные эстакады и причалы, насосные по перекачке нефтепродуктов, наливные устройства, газовое хозяйство. Пожарная опасность и меры профилактики. Пожарная безопасность пылеприготовительных и теплосиловых установок. Генерирующие энергетические установки, дизельные и передвижные электростанции. Пожарная опасность и меры профилактики. Пожарная безопасность распределительных устройств электростанций, кабельных сооружений, силовых трансформаторов, масляных реакторов и аккумуляторных установок. Особенности пожарной опасности технологии реакторного отделения и машинного зала атомных электростанций. Меры пожарной безопасности.

Тема 21. Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения и переработки нефти

Состав и структурно-логическая схема технологии производств добычи, хранения и переработки нефти. Пожарная опасность и профилактика при бурении скважин, добыче и комплексной подготовке нефти. Пожарная опасность и профилактика при транспортировке и хранении нефти. Пожарная безопасность технологии нефтеперерабатывающих установок. Противопожарные мероприятия при проектировании и эксплуатации нефтеперерабатывающих предприятий.

Тема 22. Пожарная безопасность технологии производства и хранения горючих газов

Горючие газы: способы получения, пожарная безопасность технологии производства ацетилена, этилена, пропана. Способы хранения горючих газов. Пожарная опасность технологии хранения горючих газов и меры профилактики. Особенности пожарной безопасности при хранении сжиженных газов.

Тема 23. Пожарная безопасность технологии производств, в которых образуются пыли и волокна

Разновидность производств, связанных с выделением горючих пылей и волокон. Особенности пожарной опасности технологии мукомольных и хлопкопрядильных предприятий. Меры пожарной безопасности.

Тема 24. Пожарная безопасность технологии производств полимерных материалов.

Виды полимерных материалов. Пластические массы: классификация, пожарная безопасность технологии производства полиэтилена и поливинилхлорида. Химические волокна: классификация, пожарная безопасность технологии производства искусственных и синтетических волокон. Синтетические каучуки: классификация, пожарная безопасность технологии производства.

Тема 25. Пожарная безопасность технологии производств минеральных удобрений.

Виды минеральных удобрений. Пожарная безопасность технологии производства аммиачной селитры и карбамида.

Тема 26. Особенности пожарно-технической экспертизы технологической части проекта и обследования технологии действующего производства.

Задачи пожарно-технической экспертизы (ПТЭ) технологической части проекта и обследования технологического оборудования действующего производства. Требования нормативных и руководящих документов.

4.3. Практические занятия

Номер темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.		
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Семестр			8	7	8
2	Технологическое оборудование для проведения механических и гидродинамических процессов.	Общие требования к технологическому оборудованию с пожаровзрывоопасными средами.	2	-	
3	Аппараты для проведения тепловых, диффузионных и химических процессов.	Оборудование для проведения тепловых процессов.	2	-	
4	Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и меры профилактики.	Особенности образования горючей концентрации при пуске и остановке технологического оборудования. Меры профилактики.	2	-	
5	Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов и меры профилактики.	Определение количества горючих паров, выходящих наружу.	2	-	
6	Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и меры профилактики оборудования и меры по их предупреждению.	Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении и полном разрушении аппаратов.	2	-	
7	Причины повреждения технологического оборудования.	Повреждение оборудования. Сущность и методы оценки.	2	-	
8	Производственные источники зажигания.	Тепловое проявление механической, химической и электрической энергии.	2	1	
9	Предупреждение распространения пожара путем ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве.	Меры профилактики на стадии проектирования и эксплуатации технологии производства.	2	1	
10	Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.	Применение огнепреграждающих устройств (сухих и жидкостных, пламяотсекателей, шнековых затворов и др.)	2	1	
11	Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.	Устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ.	2	1	
Рубежный контроль №1			2	-	-

Номер темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.		
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
13	Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов.	Меры профилактики при транспортировке и хранении сыпучих веществ и материалов	2	-	-
14	Пожарная безопасность процессов нагревания	Профилактики при нагревании горючих веществ.	2	-	1
15	Пожарная безопасность процессов ректификации.	Профилактика процессов ректификации, осуществляемых в насадочных ректификационных колоннах.	2	-	1
16	Пожарная безопасность процессов сорбции.	Пожарная опасность и профилактика процессов рекуперации.	2	-	1
17	Пожарная безопасность процессов окраски.	Профилактика процессов окраски изделий в электростатическом поле высокого напряжения.	2	-	1
18	Пожарная безопасность процессов сушки.	Пожарная опасность и профилактика процессов сушки в барабанных и других сушилках.	2	-	1
19	Пожарная безопасность химических процессов	Пожарная опасность и профилактика эндотермических процессов.	2	-	1
20	Пожарная безопасность технологии энергетических производств	Особенности пожарной опасности технологии реакторного отделения и машинного зала атомных электростанций.	2	-	2
21	Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения и переработки нефти.	Противопожарные мероприятия при проектировании и эксплуатации нефтеперерабатывающих предприятий.	2	-	-
22	Пожарная безопасность технологии производства и хранения горючих газов.	Особенности пожарной безопасности при хранении сжиженных газов.	2	-	1
23	Пожарная безопасность технологии производств, в которых образуются пыли и волокна.	Особенности пожарной опасности технологии мукомольных и хлопко-пряделных предприятий.	2	-	1
24	Пожарная безопасность технологии производств полимерных материалов.	Синтетические каучуки: классификация, ПБ технологии производства.	2	-	1
25	Пожарная безопасность технологии производств минеральных удобрений.	ПБ технологии производства аммиачной селитры и карбамида.	2	-	1
Рубежный контроль №2 (курсовая работа)			2	-	-
Итого:			50	4	12

4.4. Курсовая работа

Целью курсовой работы является получение навыков самостоятельной работы с нормативной документацией, справочной и технической литературой, уметь производить необходимые инженерные расчеты и выработать рекомендации по обеспечению пожарной безопасности технологического процесса.

Тема курсовой работы: «Пожарная опасность и защита технологического оборудования».

Курсовая работа решает следующие задачи:

- изучение особенностей пожарной опасности при проектировании и эксплуатации основного технологического оборудования для обработки, переработки, транспортировки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов;
- изучение современных методов анализа взрывопожарной опасности технологических аппаратов и процессов;
- применение на практике нормативных документов по пожарной безопасности и обоснование расчетами комплекса мер по обеспечению пожарной безопасности технологического оборудования и производственных процессов в целом.

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 соответствующего практического занятия.

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 и лабораторных занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического или лабораторного занятия.

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

Практические занятия, в рамках курсовой работы, выполняются в соответствии с методическими указаниями с применением специализированной учебной версии программы КОМПАС.

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, выполнение курсовой работы, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице «Рекомендуемый режим самостоятельной работы».

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры «Строительство и пожарная безопасность».

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Семестр	8	11	12
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	48	64	113
Основные сведения о технологических процессах и аппаратах с пожаровзрывоопасными средами.	1	4	-
Технологическое оборудование для проведения механических и гидродинамических процессов.	2	6	-
Аппараты для проведения тепловых, диффузионных и химических процессов.	2	6	-
Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и меры профилактики.	2	6	-
Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов и меры профилактики.	2	6	-
Пожарная опасность среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и меры профилактики оборудования и меры по их предупреждению.	2	6	-
Причины повреждения технологического оборудования.	2	6	-
Производственные источники зажигания.	2	6	-
Предупреждение распространения пожара путем ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве.	2	6	-
Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.	2	6	-

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.	2	6	-
Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов.	2	-	4
Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов.	2	-	7
Пожарная безопасность процессов нагревания	2	-	8
Пожарная безопасность процессов ректификации.	2	-	8
Пожарная безопасность процессов сорбции.	2	-	8
Пожарная безопасность процессов окраски.	2	-	8
Пожарная безопасность процессов сушки.	2	-	8
Пожарная безопасность химических процессов.	2	-	8
Пожарная безопасность технологии энергетических производств.	2	-	8
Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения и переработки нефти.	2	-	8
Пожарная безопасность технологии производства и хранения горючих газов.	2	-	8
Пожарная безопасность технологии производств, в которых образуются пыли и волокна.	1	-	8
Пожарная безопасность технологии производств полимерных материалов.	1	-	7
Пожарная безопасность технологии производств минеральных удобрений.	1	-	7
Особенности пожарно-технической экспертизы технологической части проекта и обследования технологии действующего производства.	2	-	8
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	23	2	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-	-
Курсовая работа	2	-	2
Подготовка к экзамену	27	-	9
Итого за семестр:	104	64	128

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. Задание для курсовой работы.
5. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	2	3					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 8 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 31	До 23	До 8	До 8	До 30
	Примечания:	31 лекций по 1 баллу	23 практических занятий по 1 баллу	На 15-м практическом занятии	На 31-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91... 100 – отлично.					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 54 балла. В случае если обучающийся набрал менее 54 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета 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 рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>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 (модулю, практике) не снижается.</p>					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. 					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 54 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.					

	чающихся для получения недостающих баллов в конце 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.
5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	<p>Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа, то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <p>а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов;</p> <p>б) качество доклада – до 20 баллов;</p> <p>в) качество защиты работы – до 40 баллов.</p> <p>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.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме опроса. Студент отвечает устно (письменно) на два вопроса из перечня вопросов к рубежному контролю № 1, 2. Результат опроса оценивается по шкале до 8 баллов.

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

На выполнение задания (подготовку) при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 15 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответов каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 1 астрономический час, каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день сдачи экзамена и выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств (для рубежных контролей и экзамена)

6.4.1. Примеры вопросов к рубежному контролю №1

1. Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования, их свойства.
2. Поведение конструкционных материалов в условиях эксплуатации технологического оборудования.
3. Гидравлические и пневматические испытания оборудования, элементы поверочных расчетов.
4. Допускаемые напряжения в материале аппаратов, содержащих взрывопожароопасные среды.
5. Стандартизация технологического оборудования.
6. Сущность тепловых процессов.
7. Способы нагрева и охлаждения веществ и материалов (водой, водяным паром, высокотемпературными теплоносителями, пламенем, топочными газами, электрической энергией).
8. Оборудование для проведения тепловых процессов (теплообменники, трубчатые печи, огневые реакторы, теплогенераторы).
9. Сущность диффузионных (массообменных) процессов.
10. Процессы сорбции.

6.4.2. Примеры вопросов к рубежному контролю №2

1. Горючие газы: способы получения.
2. Пожарная безопасность технологии производства ацетилен, этилена, пропана.
3. Способы хранения горючих газов.
4. Пожарная опасность технологии хранения горючих газов и меры профилактики.
5. Особенности пожарной безопасности при хранении сжиженных газов.
6. Разновидность производств, связанных с выделением горючих пылей и волокон.
7. Особенности пожарной опасности технологии мукомольных предприятий. Меры пожарной безопасности.
8. Особенности пожарной опасности технологии хлопкопрядильных предприятий. Меры пожарной безопасности.
9. Особенности пожарной опасности технологии ткацких предприятий. Меры пожарной безопасности.
10. Особенности пожарной опасности технологии производства бумаги. Меры пожарной безопасности.

6.4.3. Курсовой проект

7 семестр (очная форма обучения)

8 семестр (заочная форма обучения)

Тема курсовой работы «Анализ пожаровзрывоопасности и меры по обеспечению безопасности технологического оборудования при ... (далее записываем вид технологического процесса согласно варианту)».

Вариант курсовой работы для каждого обучающегося соответствует двум последним цифрам номера его зачетной книжки:

№	Вид технологического процесса	Наименование помещений для расчета категории производств по взрывопожарной и пожарной опасности	Таблицы с характеристикой оборудования
00-09	Производство полиэтилена методом низкого давления	Помещения мерников и разбавителей катализаторного комплекса	3.1, 3.2
10-19	Производство полипропилена методом низкого давления	Помещения конечных сборников суспензии	3.1, 3.3
20-29	Окраска тракторных деталей	Помещения окрасочных камер	3.4, 3.5
30-39	Окраска автомобильных деталей	Помещения мерников и растворителей	3.4, 3.6
40-49	Установка первичной перегонки нефти	Помещения насосной станции сырьевых насосов	3.7, 3.8
50-59	Установка первичной перегонки нефти	Помещение насосной станции продуктовых насосов	3.7, 3.9
60-69	Абсорбирование паров бензина из природного газа	Помещение компрессорной станции для сжатия природного газа	3.10, 3.11
70-79	Абсорбирование паров этилового спирта из этилена	Помещение компрессорной станции для сжатия этилена	3.10, 3.12
80-89	Адсорбирование бензина из паровоздушной среды	Помещения сепараторов и насосов	3.13, 3.14
90-99	Адсорбирование бензола из паровоздушной среды	Помещения с емкостями бензола	3.13, 3.15

Курсовой проект должен иметь расчетно-пояснительную записку (РПЗ) и графическую часть, представляющую собой выполненную на формате А1 пожарно-техническую карту технологического процесса с указанием схемы размещения оборудования, факторов пожарной опасности и мероприятий по защите.

Содержание записки объемом 35 – 40 страниц должно отражать следующие вопросы:

1. Краткое описание технологического процесса.
2. Анализ пожаровзрывоопасных свойств веществ, обращающихся в производстве.
3. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри аппаратов при их нормальной работе.

4. Пожаровзрывоопасность аппаратов, при эксплуатации которых возможен выход горючих веществ наружу без повреждения их конструкции.
5. Анализ причин повреждения аппаратов и трубопроводов, разработка необходимых средств защиты.
6. Анализ возможности появления характерных технологических источников зажигания.
7. Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.
8. Возможные пути распространения пожара.
9. Расчёт категории производственного помещения по взрывоопасной и пожарной опасности.
10. Пожарно-профилактические мероприятия. Вопросы экологии.
11. Выводы.
12. Список используемой литературы.

6.4.4. Примеры вопросов к экзамену:

1. Классификация процессов и аппаратов современных производств.
2. Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования, их свойства. Поведение конструкционных материалов в условиях эксплуатации технологического оборудования.
3. Основные требования к конструкции аппаратов и машин. Гидравлические и пневматические испытания оборудования, элементы поверочных расчетов.
4. Допускаемые напряжения в материале аппаратов, содержащих взрывопожароопасные среды.
5. Стандартизация технологического оборудования.
6. Классификация аппаратов. Сущность механических процессов. Машины для их проведения.
7. Сущность гидродинамических процессов. Аппараты для их проведения.
8. Способы перемещения, сжатия и разрежения газов, перемещения жидкостей по трубопроводам, транспортирования твердых сыпучих, пылевидных и волокнистых материалов.
9. Оборудование для хранения газообразных, жидких и твердых сыпучих веществ и материалов. Трубопроводы, трубопроводная арматура.
10. Общие требования к технологическому оборудованию с пожаровзрывоопасными средами.

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 учебная литература

1. Пожарная безопасность промпредприятий : справочник / под. ред. д-ра техн. наук, проф. С. В. Собуря. - 6-е изд., с изм - Москва : ПожКнига, 2023. - 182 с. - (Библиотека нормативно-технического работника). - ISBN 978-5-98629-116-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2075116>.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: фе-дер. закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123–ФЗ. – Текст : электронный. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Пожарная безопасность промпредприятий : справочник / под. ред. д-ра техн. наук, проф. С. В. Собуря. - 6-е изд., с изм - Москва : ПожКнига, 2023. - 182 с. - (Библиотека нормативно-технического работника). - ISBN 978-5-98629-116-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2075116>.
2. Собурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. - 7-е изд., с изм. - Москва : ПожКнига, 2019. - 208 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - ISBN 978-5-98629-089-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245357>.
3. Каменская, Е. Н. Пожарная безопасность : учебное пособие / Е. Н. Каменская ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 132 с. - ISBN 978-5-9275-4122-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2057608>.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Лац С.А., Лопарева С.Г., Шарипов А.Г. Пожарная безопасность технологических процессов: Методическое пособие по выполнению курсового проекта. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – 100 с.

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

1. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
2. <http://pojarunet.ru> – Портал о пожарной безопасности.
3. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ.
4. <https://www.consultant.ru/> – Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань».
- 1.2. ЭБС «Консультант студента».
- 1.3. ЭБС «Znaniium.com».
- 1.4. «Гарант» – справочно-правовая система.
- 1.5 «Консультант Плюс» – справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

12. ДЛЯ 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 обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Пожарная безопасность технологических процессов»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:

Пожарная безопасность

Б1.О.43 Пожарная безопасность технологических процессов

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часа)

Семестр: 8 (очная форма обучения); 11, 12 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, КР

Содержание дисциплины

Основные сведения о технологических процессах и аппаратах с пожаровзрывоопасными средами. Технологическое оборудование для проведения механических и гидродинамических процессов. Аппараты для проведения тепловых, диффузионных и химических процессов. Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования, среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов и из поврежденного технологического оборудования, меры профилактики оборудования и меры по их предупреждению. Причины повреждения технологического оборудования. Производственные источники зажигания. Предупреждение распространения пожара путем ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве. Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям, распространения пожара при взрыве технологического оборудования. Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов, процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, процессов нагревания, процессов ректификации, процессов сорбции, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов. Пожарная безопасность технологии энергетических производств, технологии производств добычи, хранения и переработки нефти, технологии производства и хранения горючих газов, технологии производств, в которых образуются пыли и волокна, технологии производств полимерных материалов, технологии производств минеральных удобрений. Особенности пожарно-технической экспертизы технологической части проекта и обследования технологии действующего производства.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Пожарная безопасность технологических процессов»

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.