

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Н.А. Драпалюк

«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Управление пожарной безопасностью технологических
производств»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Программ Пожарная безопасность

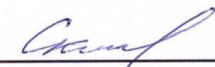
Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 5 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017

Автор программы


/Скляров К.А./

Заведующий кафедрой
Пожарной и промышленной
безопасности


/Сушко Е.А./

Руководитель ОПОП


/Сушко Е.А./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Учебная дисциплина «Управление пожарной безопасностью технологических производств» является специальной, профилирующей и рассчитана на подготовку кадров для Государственной противопожарной службы МЧС России.

Цель учебной дисциплины – научить обучаемых оценивать пожарную опасность современного технологического оборудования, разрабатывать меры пожарной профилактики, определять категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности расчетными методами.

В основу структуры учебной дисциплины положена идея изучения универсальной методики оценки пожаровзрывоопасности технологий производств и применения ее сначала к типовым технологическим процессам (таким, как нагревание, ректификация, сорбция, окраска, сушка и т.п.), а затем к конкретным производственным объектам.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основные задачи учебной дисциплины – изучить:

причины и условия образования горючей среды внутри технологического оборудования, в производственных помещениях и на открытых технологических площадках;

причины повреждения технологических аппаратов и трубопроводов;

причины и условия самопроизвольного возникновения горения и вынужденного зажигания горючих смесей и отложений при проведении технологических процессов;

причины и условия, способствующие быстрому развитию пожаров на промышленных объектах;

типовые мероприятия и технические решения по исключению условий возникновения и распространения пожаров на промышленных объектах;

основные принципы, заложенные в систему категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

методы анализа пожаровзрывоопасности технологий производств;

требования нормативных документов, регламентирующих пожарную безопасность типовых технологических процессов и промышленных технологий.

В результате изучения дисциплины «Управление пожарной безопасностью технологических производств» обучаемые должны иметь представление:

о видах, назначениях и тенденциях развития основных технологических процессов производств;

об основных направлениях обеспечения пожарной безопасности проектируемых, строящихся и эксплуатируемых технологических процессов производств;

о видах и конструкциях основных технологических аппаратов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление пожарной безопасностью технологических производств» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Управление пожарной безопасностью технологических производств» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-4 - Способность применять методы расчета параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов

ОПК-1 - способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов

ПК-10 - способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач

ПК-12 - способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения

ПК-13 - способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-4	Знать принципы подбора применительно к конкретному технологическому процессу
	Уметь проектировать и применять системы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов
	Владеть методами выбора и расчета параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов
ОПК-1	Знать как критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт
	Уметь качественно организовать свой труд, решать сложные и проблемные вопросы
	Владеть навыками переосмысления накопленного опыта и создания конструктивно нового решения проблемы
ПК-10	Знать основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных
	Уметь оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований

	Владеть приёмами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных технологий
ПК-12	Знать основные формы анализа и изучения научно-технической информации и современные методы измерения
	Уметь анализировать и выбирать современную измерительную технику, современные методы измерения
	Владеть современной измерительной техникой, современные методы измерения для управления технологическими процессами
ПК-13	Знать основы применения методов анализа и оценки надежности технологического оборудования
	Уметь производить оценку надежности и техногенного риска технологического оборудования в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.
	Владеть навыками анализа надежности и техногенного риска технологического оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление пожарной безопасностью технологических производств» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа	102	102
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4

Аудиторные занятия (всего)	6	6
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	134	134
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Методы анализа пожаровзрывоопасности технологий производств.	Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата.	4	4	16	24
2	Пожарная безопасность типовых технологических процессов.	Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата.	2	4	16	22
3	Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности	2	4	16	22
4	Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы	Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров пожароопасных	2	4	18	24

	обеспечения пожарной безопасности	жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Оценка параметров зон взрывоопасных концентраций при выходе горючих газов и паров горючих жидкостей из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности. Оценка количества горючих веществ, выходящих из периодически действующих аппаратов, и способы обеспечения пожарной безопасности.				
5	Производственные источники загорания и способы обеспечения пожарной безопасности	Классификация производственных источников загорания и условия предотвращения их появления. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности	2	6	18	26
6	Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности	Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве. Ограничение количества горючих веществ и материалов на производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов из технологического оборудования при авариях и пожарах на производстве. Защита производственных коммуникаций от распространения огня и раскаленных продуктов горения. Защита технологического оборудования мембранными устройствами от разрушения при взрыве. Предупреждение распространения лесных, торфяных и степных пожаров на производственные объекты	2	6	18	26
Итого			14	28	102	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Методы анализа пожаровзрывоопасности технологий производств.	Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата.	2	-	22	24
2	Пожарная безопасность типовых технологических процессов.	Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата.	-	-	22	22
3	Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического	Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности	-	-	22	22

	оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	технологических процессов. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности				
4	Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров пожароопасных жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Оценка параметров зон взрывоопасных концентраций при выходе горючих газов и паров горючих жидкостей из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности. Оценка количества горючих веществ, выходящих из периодически действующих аппаратов, и способы обеспечения пожарной безопасности.	-	-	22	22
5	Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности	Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности	-	2	22	24
6	Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности	Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве. Ограничение количества горючих веществ и материалов на производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов из технологического оборудования при авариях и пожарах на производстве. Защита производственных коммуникаций от распространения огня и раскаленных продуктов горения. Защита технологического оборудования мембранными устройствами от разрушения при взрыве. Предупреждение распространения лесных, торфяных и степных пожаров на производственные объекты	-	2	24	26
Итого			2	4	134	140

5.2 Перечень лабораторных работ Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Анализ пожарной опасности процесса первичной переработки нефти на установке АТ и разработка мер противопожарной защиты.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Исследование пожаровзрывоопасных явлений при эксплуатации силового и осветительного электрооборудования
- Оценка пожарной безопасности технологических процессов по критериям индивидуального и социального риска
- Разработка мероприятий и технических решений по обеспечению пожарной безопасности перевозки различных материалов железнодорожным, морским, воздушным и автомобильным транспортом

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-4	Знать принципы подбора применительно к конкретному технологическому процессу	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проектировать и применять системы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами выбора и расчета параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ОПК-1	Знать как критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь качественно организовать свой труд, решать сложные и проблемные вопросы	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками переосмысления накопленного опыта и создания конструктивно нового решения проблемы	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-10	Знать основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть приемами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных технологий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-12	Знать основные формы анализа и изучения научно-технической информации и современные методы измерения	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать и выбирать современную измерительную технику, современные методы измерения	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть современной измерительной техникой, современные методы измерения для управления технологическими процессами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-13	Знать основы применения методов анализа и оценки надежности технологического оборудования	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь производить оценку надежности и техногенного риска оборудования в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализа надежности и техногенного риска оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-4	Знать принципы подбора применительно к конкретному технологическому процессу	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь проектировать и применять системы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами выбора и расчета параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-1	Знать как критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь качественно организовать свой труд, решать сложные и проблемные вопросы	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками переосмысления накопленного опыта и создания конструктивно нового решения проблемы	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-10	Знать основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	информационных систем и технологий, баз данных			
	Уметь оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть приемами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных технологий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	Знать основные формы анализа и изучения научно-технической информации и современные методы измерения	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать и выбирать современную измерительную технику, современные методы измерения	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть современной измерительной техникой, современные методы измерения для управления технологическими процессами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-13	Знать основы применения методов анализа и оценки надежности технологического оборудования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь производить оценку надежности и техногенного риска технологического оборудования в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками анализа надежности и техногенного риска технологического оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Возможность возникновения и/или развития пожара, заключенная в каком-либо веществе, состоянии или процессе– это...

- a) Пожарная безопасность
- a) Пожарная профилактика
- b) Пожарная опасность

2. Состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей - это

- a) Пожарная безопасность
- b) Пожарная профилактика
- c) Пожарная опасность

3. Среда, способная самостоятельно гореть после удаления источника зажигания – это...

- a) Взрывоопасная среда
- b) Горючая среда
- c) Горючее вещество

4. Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться ...

- a) Системой предотвращения пожара и противопожарными мероприятиями
- b) Системой предотвращения пожара, системой противопожарной защиты, организационно-техническими мероприятиями
- c) Разработкой мероприятий пожарной профилактики

5. Выберите три необходимых условия для того, чтобы искра стала источником зажигания:

- a) $T_{и} > T_{с.в.}$; $q_{и} > q_{мин}$; $T_{и} < T_{с.в.}$; $\tau_{и} > \tau_{инд}$.
- b) $T_{и} > T_{с.в.}$; $q_{и} > q_{мин}$; $T_{и} < T_{с.в.}$.
- c) $q_{и} > q_{мин}$; $T_{и} < T_{с.в.}$; $\tau_{и} > \tau_{инд}$
- d) $T_{и} > T_{с.в.}$; $q_{и} > q_{мин}$; $\tau_{и} > \tau_{инд}$

6. Помещение, в котором находятся (обращаются) Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа относится к категории...

- a) А
- b) Б
- c) В1–В4
- d) Г
- e) Д

7. Помещение, в котором находятся (обрабатываются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого теп-ла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива относятся к категории...

- a. А
- b. Б
- c. В1–В4
- d. Г
- e. Д

8. Возможно ли образования ВОС при разгерметизации трубопровода по перекачке пропана при достижении концентрации до 5% (об.) ($\varphi_{\text{пр}} \text{C}_3\text{H}_8 = 2,3 \dots 9,4\%$ (об.)?)

- a) Да
- b) Нет

9. Чем достигается система предотвращения пожара

- a. Предотвращением образования ГС.
- b. Предотвращением образования в ГС ИЗ.
- c. Исключением ГВ.
- e. Исключением О2.

10. Условия образования взрывоопасной среды на мукомольном производстве:

- a) Наличие кислорода, рабочая концентрация пылевоздушной смеси ниже нижнего концентрационного предела распространения пламени;
- b) Рабочая концентрация пылевоздушной смеси выше нижнего концентрационного предела распространения пламени;
- c) Наличие пожароопасных веществ.
- d) Рабочая концентрация пылевоздушной смеси ниже нижнего концентрационного предела распространения пламени

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Условия образования ВОС(ВОК) внутри аппарата с ЛВЖ и ГЖ

- a. Наличие ПВП
- b. $\varphi_{\text{НКПВ}} \leq \varphi \leq \varphi_{\text{ВКПВ}}$
- c. $t_{\text{всп}} \leq t_{\text{раб}}$
- d. $t_{\text{НПВ}} - 100\text{C} \leq t_{\text{РАБ}} \leq t_{\text{ВПВ}} + 150\text{C}$

2. Показатель “температура вспышки” применяется для характеристики пожаровзрывоопасности...

- a. Газов
- b. Жидкостей
- c. Твердых веществ
- d. Пылей

3. Высота обвалования или ограждающей стены каждой группы резервуаров номинальным объемом свыше 10 000 м³ должна быть не менее...

- a. 1 м
- b. 1,2 м
- c. 1,5 м
- d. 1,8 м

4. Расстояние от стенок резервуаров до подошвы внутренних откосов обвалования или до ограждающих стен от резервуаров объемом свыше 10 000 м³ следует принимать не менее....

- a. 1 м
- b. 3 м
- c. 5 м
- d. 6 м

5. Общая вместимость расходных складов нефтепродуктов, входящих в состав предприятий (промышленных, транспортных, сельскохозяйственных, энергетических, строительных и др.) при наземном хранении ЛВЖ не должна превышать...

- a. 20000 м³
- b. 10000 м³
- c. 4000 м³
- d. 2000 м³

6. Образуется ли ВОС в нижней части ректификационной колонны с мазутом (флотский ф-12) при температуре нагрева 1800С, если $T_{пр}=106$ 0С...133 0С; $T_{бв}=15$ 0С; $T_{бн}=10$ 0С?

- a. Образуется
- b. Не образуется

7. Способность оборудования не пропускать находящуюся в них среду наружу или воздух внутрь называется...

- a) Механическая прочность
- b) Устойчивость
- c) Герметичность
- d) Надежность

8. Электрообессоливающая установка (ЭЛОУ) используется в процессах:

- a) Подготовки нефти к переработке
- b) Первичной перегонки
- c) Термического крекинга

9. Возможно ли образование ВОК в аппарате с яичным порошком $\varphi_{нпр}=5$ гр./м³ (яичная пыль в аппарате измельчения во взвешенном состоянии $\varphi_p=40$ гр./м³)?

- a. Да
- b. Нет

10. Процесс одновременного и многократно повторенного испарения раствора и частичной конденсации паров, осуществляемый в одном аппарате, называется ...

- a. Адсорбцией
- b. Абсорбцией

с. Ректификацией

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Помещение размольного отделения мукомольного производства, как правило, по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории ...
 1. В
 2. Г
 3. Д
2. Дайте заключение:
Возможно ли на территории промышленного предприятия разместить склад хранения ЛВЖ в бочках при суммарной емкости 1500 м³?
 1. Нет
 2. Да
3. Определите категорию склада нефти и нефтепродуктов при общей вместимости 120 000 м³
 1. II
 2. III
 3. I
4. К опасным факторам пожара относятся:
 1. Пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, огнетушащие вещества
 2. Пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения, дым, пониженная концентрация кислорода
 3. Осколки разрушившихся аппаратов, электрический ток, радиоактивные вещества
5. Средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения – это ...
 1. Горючая среда
 2. Горючее вещество
 3. Источник зажигания
6. Помещение генераторного отделения станции получения газообразного ацетилена по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории ...
 1. Б
 2. А
 3. Г
7. Помещение насосной станции по перекачке нефтепродуктов, как правило, по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории ...
 1. Б
 2. А
 3. Д
8. Расположите горючие газы в порядке снижения их пожаровзрывоопасности:
 1. аммиак ($\varphi_{пр}=15-28\%$)
 2. водород ($\varphi_{пр}=4-75\%$)
 3. ацетилен ($\varphi_{пр}=2,5-81\%$)
 4. пропан ($\varphi_{пр}=2,1-9,5\%$)
9. Эксплуатация технологических процессов является недопустимой, если
 1. Индивидуальный риск больше 10^{-6}
 2. Индивидуальный риск меньше 10^{-7}
 3. Индивидуальный риск больше 10^{-8}
10. Часть производственного процесса, связанная с действиями, направленными на изменение свойств и (или) состояния обрабатываемых в процессе веществ и изделий – это ...
 1. Технологический регламент

2. Технологический процесс
3. Технологический аппарат

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Способы транспортировки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Основные меры пожарной безопасности.
2. Обеспечение пожарной безопасности в компрессорных станциях.
3. Пожарная безопасность транспортеров и систем пневмотранспорта.
4. Виды процессов механической обработки веществ и материалов, общая характеристика их пожарной опасности.
5. Обеспечение пожарной безопасности при измельчении твердых веществ и материалов.
6. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при механической обработке металлов.
7. Теоретические основы процессов теплообмена. Виды теплоносителей и хладагентов, их пожарная опасность.
8. Классификация и конструктивные особенности теплообменных аппаратов.
9. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия при их проектировании и эксплуатации.
10. Обеспечение пожарной безопасности при различных способах нагрева.
11. Физическая сущность процесса ректификации. Ректификационные колонны, их устройство и принцип работы.
12. Особенности пожарной опасности ректификационных установок. Основные противопожарные мероприятия при их проектировании и эксплуатации.
13. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия при проектировании и эксплуатации установок первичной переработки нефти.
14. Физическая сущность процесса абсорбции. Основные меры пожарной безопасности.
15. Физическая сущность процесса адсорбции. Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации адсорбционных установок.
16. Назначение и область применения рекуперационных установок. Способы и устройства противопожарной защиты установок рекуперации.
17. Классификация лакокрасочных материалов и их состав. Физико-химическая сущность процесса формирования лакокрасочных покрытий.
18. Классификация основных методов окрашивания промышленных изделий. Конструктивные особенности применяемого технологического оборудования.
19. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при различных методах окраски.
20. Физическая сущность процесса сушки. Классификация основных

способов сушки. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при различных способах сушки.

21. Пожарная опасность и противопожарная защита химических реакторов. Классификация химических процессов в зависимости от теплового режима. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при проведении экзотермических и эндотермических химических процессов.

22. Обеспечение пожарной безопасности на складах нефти, нефтепродуктов и горючих газов.

23. Технологическая схема элеватора и мукомольного производства. Обеспечение пожарной безопасности на объектах хранения и переработки зерна.

24. Основные технологические стадии заготовки древесины. Меры пожарной профилактики на складах лесных материалов. Принципиальная технологическая схема деревообрабатывающего завода. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

25. Принципиальная технологическая схема тепловой электростанции. Обеспечение пожарной безопасности на основных технологических участках. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на атомных электростанциях.

26. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Методы анализа пожаровзрывоопасности технологий производств.	ДПК-4, ОПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-13	Тест, курсовой проект, зачет
2	Пожарная безопасность типовых технологических процессов.	ДПК-4, ОПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-13	Тест, зачет

3	Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	ДПК-4, ОПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-13	Тест, зачет
4	Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	ДПК-4, ОПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-13	Тест, зачет
5	Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности	ДПК-4, ОПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-13	Тест, зачет
6	Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности	ДПК-4, ОПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-13	Тест, курсовой проект, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Тербнев, Владимир Васильевич, Артемьев, Н. С., Грачев, Владимир Анатольевич Противопожарная защита и тушение пожаров - Кн. 6 .М.: Пожнаука, 2007 - 381 с.

2. Однолько Андрей Андреевич, Колодяжный Сергей Александрович, Старцева Наталья Александровна Теория горения и взрыва. Возникновение и распространение горения. Оценка пожаровзрывоопасности веществ и материалов: курс лекций Воронеж: [б. и.], 2011 -135 с.

Дополнительная литература:

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : федер. закон РФ № 123-ФЗ [принят Гос. Думой 22 июля 2008 г. : одобр. Советом Федерации 11 июля 2008 г.]. – Екатеринбург : Калан, 2015. – 160 с.

2. Собоурь Сергей Викторович Установки пожарной сигнализации: учебно-справочное пособие.

3. СП 2.13130.2009. Обеспечение огнестойкости объектов защиты: утв. и введ. в д. 25.03.2009 / М-во РФ по делам гражд. обороны, чрезвычай. ситуациям и ликвидации последствий стих. бедствий. — Изд. офиц. — М.: МЧС России, 2009. — 18 с. — (Свод правил. Системы противопожарной защиты).

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

В процессе изучения дисциплины используются ниже перечисленные программные средства:

1. Microsoft Office 2007 - это пакет качественно разработанных офис-ных программ, который позволит решить множество задач современного человека из широкого спектра самых разнообразных областей.

2. AutoCAD Revit Structure Suite 2009 - двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk.

3. Стройконсультант - электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ - «Указатель нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации». Это - СНиП, ГОСТ, ГОСТ Р, РДС, СП, СН, ВСН, ТСН, РСН, новые документы, связанные с ценообразованием — ГЭСН, ГЭСНр, ГЭСНм, ГЭСПн, ФЕР и др., и нормативные документы органов надзора в виде расширенного списка.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. [Электронный ресурс]. – (<http://www.mchs.gov.ru/>).

2. Пожарные риски. Расчет пожарных рисков. Эвакуация людей. [Электронный ресурс]. – (<http://www.fireevacuation.ru/>). – Проверено 15.04.2015.

3. Пожарная библиотека (пожарный сайт). [Электронный ресурс]. – (<http://www.6pch.ru/>).

4. Пожарная безопасность. [Электронный ресурс]. – (<http://www.fireman.ru/>).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аппараты КИП-8, АИР-2, рукава всех видов, стволы ручные, пенные

СВП-2, ГПС-200, СВП-4, ГПС-600, соединительные головки всех типов и видов, ОУ-3 ВСЕ, ОУ-5 ВСЕ, ОП-8(з)-АВСЕ, мотопомпа МП-600, фильтр для очистки горючего ФГТ-30, ФГТ-60, насосы, насос ПН-40УВ, краны раздаточные.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Управление пожарной безопасностью технологических производств» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета опасности технологического оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов;

	<ul style="list-style-type: none"> - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>