

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:27:44  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

Естественнонаучный  
Химии и химической технологии

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

***Пожарная безопасность технологических процессов***

***Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.13***  
цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

***20.03.01***  
код

***Техносферная безопасность***  
наименование направления

Программа

***Пожарная безопасность***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Разработчик (составитель)  
*к.п.н., доцент*  
***Файзуллина Н. Р.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю).....</b>	<b>6</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания .....</b>	<b>19</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			<b>неуд.</b>	<b>удовл.</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>	
ПК-1. Способен обеспечивать противопожарный режим на объектах	ПК-1.1. Организует планирование пожарно-профилактических работ на объекте	Обучающийся должен знать: основы технологии пожаровзрывоопасных производств; принцип устройства и особенность эксплуатации технологического оборудования для обработки, переработки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов;	Не знает основные технологические процессы и их классификацию; технологическое оборудование, применяемое для проведения технологических процессов	Имеет общее представление об основных технологических процессах и их классификации; технологическое оборудование, применяемое для проведения технологических процессов.	Хорошо знает основные технологические процессы и их классификацию; технологическое оборудование, применяемое для проведения технологических процессов	Отлично знает основные технологические процессы и их классификацию; технологическое оборудование, применяемое для проведения технологических процессов.	Устный опрос
	ПК-1.2. Анализирует состояние	Обучающийся должен уметь: обосновывать	Не умеет выполнять расчеты по	Испытывает трудности при выполнении	Умеет выполнять расчеты по оценке пожарной опасности	Умеет грамотно выполнять	Тестовые задания

	<p>системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации</p>	<p>расчетами инженернотехнические решения по обеспечению пожарной безопасности технологии производств; классифицировать помещения, здания и наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности</p>	<p>оценке пожарной опасности технологического оборудования при нормальной работе и при повреждениях ; выполнять расчеты по определению категорий производственных помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности</p>	<p>расчетов по оценке пожарной опасности технологического оборудования при нормальной работе и при повреждениях; по определению категорий производственных помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности; выполнять расчеты по разработке инженерных решений по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов</p>	<p>технологического оборудования при нормальной работе и при повреждениях; выполнять расчеты по определению категорий производственных помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности; выполнять расчеты по разработке инженерных решений по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов</p>	<p>расчеты по оценке пожарной опасности технологического оборудования при нормальной работе и при повреждениях ; выполнять расчеты по определению категорий производственных помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности; выполнять расчеты по разработке инженерных решений по обеспечению пожаровзрывобезопасности</p>	
--	---	---	---	--	--	--	--

						технологическ их процессов	
	ПК-1.3. Разрабатывает мероприятия обеспечения пожарной безопасности на территории, в зданиях, сооружениях и помещениях объекта	Обучающийся должен владеть: навыками анализа пожарной опасности технологических процессов и оборудования пожаро -и взрывоопасных производств; навыками разработки инженерных и организационных решений по обеспечению пожарной безопасности.	Не владеет навыками рассмотрения технологическ их схем и технологическ их частей проектов.	Слабо владеет навыками рассмотрения технологически х схем и технологически х частей проектов.	Владеет навыками рассмотрения технологических схем и технологических частей проектов.	Владеет грамотно навыками рассмотрения технологическ их схем и технологическ их частей проектов.	Контроль ная работа

## **2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **Перечень вопросов к устному опросу**

#### **Опрос № 1**

1. Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств.
2. Мероприятия, направленные на снижение опасности повреждения и разрушения аппаратов и трубопроводов при механических, температурных и химических воздействиях.
3. Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве.
4. Эвакуация горючих веществ и материалов в случае аварии и пожара. Причины распространения пожара по производственным коммуникациям и способы защиты.
5. Сведения о горении. Разновидности пожаров.
6. Опасные факторы пожара. Статистика пожаров.
7. Пожарная опасность веществ и материалов.
8. Развитие пожара. Основные фазы пожара.
9. Классификация зданий по пожарной опасности.
10. Предотвращение образования горючей среды.

#### **Опрос №2**

1. Пожарная опасность процессов механической обработки материалов, измельчения твердых веществ. Меры пожарной профилактики
2. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения горючих веществ и газов
3. Пожарная опасность систем транспортировки и хранения горючих веществ материалов. Меры пожарной безопасности
4. Пожарная опасность процессов нагревания. Меры пожарной безопасности
5. Пожарная безопасность процессов ректификации
6. Пожарная безопасность процессов сорбции
7. Пожарная безопасность процессов окраски и сушки
8. Пожарная безопасность хранения, переработки нефти, нефтепродуктов и горючих газов
9. Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
10. Пожарная безопасность производств, связанных с выделением пыли и волокон

#### **Опрос № 3**

1. Пожарная безопасность технологических процессов.
2. Общая характеристика технологических процессов.
3. Предотвращение возникновения источников зажигания.
4. Пожаробезопасность электроустановок.
5. Пожарная опасность статического электричества.
6. Устройства предотвращения распространения огня по инженерным сетям.
7. Противопожарные преграды, планировка территорий.
8. Системы пожарной сигнализации. Пожарные извещатели.
9. Противопожарные службы.
10. Особенности предотвращения и тушения природных пожаров.

#### **Опрос № 4**

1. Положения Федеральных законов Российской Федерации по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.
2. Основные виды технологических расчетов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата и опасность их нарушения.
3. Технологические параметры процессов и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.
4. Классификация технологических процессов и аппаратов, наиболее широко используемых в пожаро- и взрывоопасных производствах.
5. Требования к выбору конструкционных материалов и их поведение при повышенных и пониженных температурах и повышенном давлении.
6. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаро- и взрывоопасных средах, виды коррозионных воздействий.
7. Коррозия под действием блуждающих токов: сущность процесса, причины появления блуждающих токов и пожарная опасность.
8. Огнезащита металлических конструкций.
9. Вещества для тушения пожаров. Классификация пожаров и веществ для их тушения
10. Технические средства пожаротушения. Организация водоснабжения

#### **Опрос № 5**

1. Технологическое оборудование
2. Пожарная опасность технологических процессов
3. Пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного оборудования. Меры пожарной безопасности.
4. Нормативно-правовая база пожарной безопасности.
5. Противопожарные требования к складам нефтепродуктов.
6. Противопожарные требования при хранении газов.
7. Противопожарные требования при хранении лесопиломатериалов.
8. Требования к безопасности при резке и пайке металлов.
9. Пожарная безопасность окрасочных работ.
10. Пожарная безопасность окрасочных работ в строительстве.

#### **Опрос № 6**

1. Причины образования взрывоопасных концентраций внутри оборудования при пуске его в работу и остановке на осмотр (ремонт) и способы обеспечения пожарной безопасности.
2. Причины выхода горючих газов из аппаратов, взрывопожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Причины выхода паров из «дышащих» аппаратов с пожароопасными жидкостями наружу, взрывопожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
4. Распределение концентрации паров над поверхностью пожароопасной жидкости. Понятие о зоне взрывоопасных концентраций.
5. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
6. Причины повреждения оборудования. Классификация видов воздействий на материал оборудования, приводящих к его повреждению.

7. Нарушения материального и теплового балансов аппаратов: причины, опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
8. Пожарная опасность полного заполнения герметичного оборудования жидкостями. Способы обеспечения пожарной безопасности. Допустимая степень заполнения герметичных аппаратов жидкостями.
9. Воздействие высокой температуры на материал оборудования: опасность прогара стенок оборудования, причины прогара и способы обеспечения пожарной безопасности.
10. Воздействие низкой температуры на материал оборудования: опасность, причины переохлаждения стенок оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
11. Опасность коррозии материала оборудования и основные направления обеспечения пожарной безопасности.

Описание методики оценивания устного опроса на коллоквиуме

*Критерии оценки (в баллах)*

**5 баллов** выставляется студенту, если: - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; - ответ самостоятельный.

**4 балла** выставляется студенту, если: - ответ полный, но при этом допущена не существенная ошибка.

**3 балла** выставляется студенту, если: - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**2 балла** выставляется студенту, если: - при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа.

### **Контрольная работа**

Контрольная работа – это способ проверки текущих знаний студентов по изученному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические задания и несколько практических заданий. За выполнение каждого задания студенту выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по контрольной работе.

### **Контрольная работа № 1**

#### Вариант №1

*Задание 1.* Прогнозирование размеров зон взрывоопасных концентраций.

*Задание 2.* Определение количества ЖМТ, испарившегося из пролива.

#### Вариант №2

*Задание 1.* Прогнозирование размеров зон поражения при пожаре-вспышке.

*Задание 2.* Определение условной вероятности поражения людей.

### **Контрольная работа № 2**

#### Вариант №1

1. Основные опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.
2. Безопасные приемы и методы проведения аварийно-спасательных работ при авариях и катастрофах на нефтепроводах.

#### Вариант №2

1. Нормы и правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии.
2. Порядок расследования, оформления и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

### **Контрольная работа № 3**

1. Основные требования к конструкции аппаратов и машин. Элементы проверочных расчетов технологического оборудования на прочность.
2. Назначение, виды и расчет предохранительных клапанов.
3. Назначение и виды скоростных и обратных клапанов.
4. Назначение, виды и расчет температурных компенсаторов.
5. Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов.
6. Аппараты с горючими газами: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
7. Противопожарные требования к выполнению огневых работ.
8. Требования к безопасности газосварочных работ.
9. Требования к безопасности электросварочных работ

#### Описание методики оценивания контрольной работы

##### *Критерии оценки (в баллах):*

- 5 баллов выставляется студенту, если он выполнил верно 85% – 100% заданий;
- 4 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 65% – 85% заданий;
- 3 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 50 % – 65 % заданий;
- 2 балла выставляется студенту, если он выполнил верно менее 40 % заданий;
- 1 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

### **Тестовые задания**

Тест – система лаконично и точно сформулированных и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов. Задания представлены тестами закрытого типа – тестами с выбором одного правильного ответа, или ответы с вариантами выбора, при выполнении которых испытуемому необходимо выбрать, как правило, один правильный ответ из приведенного списка возможных ответов.

#### **Тестовые задания № 1**

##### **1. Пожар – это:**

- а) процесс, характеризующийся социальным и (или) экономическим ущербом в результате воздействия на людей и (или) материальные ценности факторов термического разложения и (или) горения, развивающегося вне специального очага;

- б) горение, способное самостоятельно распространяться вне специально предназначенного для этого места, приводящее к травмированию, гибели людей, либо уничтожению, повреждению материальных ценностей и иным убыткам;
- в) возможность причинения ущерба ОФП, в том числе и их вторичными проявлениями;
- г) верно а и б.

**2. Комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение пожара и ущерба от него**

- а) уровень пожарной опасности; б) система пожарной безопасности; в) устойчивость объекта при пожаре; г) ГОСТ 12.1.004-91.

**3. Количественная оценка возможного ущерба от пожара**

- а) уровень пожарной опасности; б) система пожарной безопасности; в) устойчивость объекта при пожаре; г) критическая продолжительность пожара.

**4. Свойство объекта предотвратить воздействие на людей и материальные ценности опасных факторов пожара и их вторичных проявлений**

- а) уровень пожарной опасности; б) система пожарной безопасности; в) устойчивость объекта при пожаре; г) ГОСТ 12.1.004-91.

**5. Средство энергетического (теплового) воздействия, инициирующее возникновение горения, с параметрами, достаточными для воспламенения горючей среды**

- а) горючая среда; б) горючесть (возгораемость); в) источник зажигания; г) окисление.

**6. Среда, способная после поджигания самостоятельно гореть после удаления источника зажигания**

- а) горючая среда; б) горючесть (возгораемость); в) источник зажигания; г) окислитель.

**7. Способность вещества (материала) к распространению пламени или тлению**

- а) горючая среда; б) горючесть (возгораемость); в) источник зажигания; г) окисление.

**8. Вероятность возникновения источников зажигания принимают равной нулю в случае:**

- а) если источник не способен нагреть вещество выше 80% значение температуры самовоспламенения вещества или температуры самовозгорания вещества, имеющему склонность к тепловому самовозгоранию; б) если энергия, передающая тепловым источникам горючему веществу (паро-, газо-, пылевоздушной смеси) ниже 40 % минимальной энергии зажигания; в) если за время остывания теплового источника он не способен нагреть горючие вещества выше температуры воспламенения; г) во всех перечисленных случаях.

**9. Пожарная опасность объекта**

- а) возможность причинения ущерба ОФП, в том числе их вторичными проявлениями; б) предельно допустимое значение ОФП; в) количественная оценка возможного ущерба от пожара; г) время, в течение которого достигается предельно допустимое значение ОФП в установленном режиме его изменения; д) устойчивость объекта при пожаре.

**10. Значение ОФП, воздействие которого на человека в течение критической продолжительности пожара не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в течение нормативно установленного времени, а воздействие на материальные ценности не приводит к потере устойчивости объекта при пожаре**

- а) пожарная опасность объекта; б) критическая продолжительность пожара; в) предельно допустимое значение ОФП; г) уровень пожарной опасности.

**Тестовые задания № 2**

**1. Совокупность всех операций, которые проходит сырье до получения из него конечного продукта**

а) способ производства; б) технологическая система; в) технологический процесс; г) технологический режим.

**2. Совокупность параметров, определяющих условия работы аппарата или системы аппаратов**

а) способ производства; б) технологическая система; в) технологический процесс; г) технологический режим.

**3. К механическим процессам относят процессы**

а) нагревание и охлаждение, выпаривание и конденсация б) измельчение исходных твердых материалов, их транспортирование, сортировка и смешивание; в) сорбция, перегонка, экстракция из растворов и пористых твердых тел, растворение, кристаллизация, сушка; г) перемещение жидкостей и газов, их сжатие, разбавление, перемешивание, отстаивание.

**4. К гидромеханическим и аэромеханическим процессам относятся процессы**

а) нагревание и охлаждение, выпаривание и конденсация б) измельчение исходных твердых материалов, их транспортирование, сортировка и смешивание; в) сорбция, перегонка, экстракция из растворов и пористых твердых тел, растворение, кристаллизация, сушка; г) перемещение жидкостей и газов, их сжатие, разбавление, перемешивание, отстаивание.

**5. Основным документом, определяющим порядок проведения технологического процесса, является**

а) технологическая схема; б) технологическая карта; в) технологический регламент; г) технологический режим.

**6. Комплекс установленных норм поведения людей, правил выполнения работ и эксплуатации оборудования, направленных на обеспечение пожарной безопасности данного объекта.**

а) допустимый пожарный риск; б) пожарная безопасность объекта защиты; в) пожарная опасность объекта защиты; г) противопожарный режим.

**7. Состояние объекта защиты, характеризующее возможность возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.**

а) допустимый пожарный риск; б) пожарная безопасность объекта защиты; в) пожарная опасность объекта защиты; г) противопожарный режим.

**8. Процесс поглощения газов или паров твердыми поглотителями или поверхностным слоем жидких поглотителей**

а) экстракция; б) фильтрование; в) абсорбция; г) адсорбция.

**9. Вид химического реактора, который характеризуется постоянством температуры во всем реакционном объеме**

а) изотермический; б) адиабатический; в) политропический; г) периодический.

**10. Главенствующим определяющим пожарной опасности технологического процесса является**

а) наличие пожарной нагрузки; б) величина возможного избыточного давления; в) температурный режим технологического процесса; г) всё перечисленное.

Описание методики оценивания тестовых заданий

*Критерии оценки (в баллах): За выполнение каждого тестового задания студенту выставляются баллы. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в*

целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.

- 10-9 баллов выставляется студенту, если он выполнил 85% – 100% тестовых заданий;
- 8-7 баллов выставляется студенту, если он выполнил 65% – 85% тестовых заданий;
- 6-5 баллов выставляется студенту, если он выполнил 50 % – 65 % тестовых заданий;
- 4-3 балла выставляется студенту, если он выполнил менее 40 % тестовых заданий;
- 2-1 балла выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена

### Тестовые задания для рубежного контроля

**1. Начальная температура вещества при экзотермической реакции под влиянием теплового воздействия при отсутствии ускоренных процессов разложения и окисления:**

- а) температура самонагрева; б) температура самовоспламенения;
- в) температура вспышки.

**2. Предельная температура вспышки для ЛВЖ и ГЖ:**

- а) для ЛВЖ –  $t_{всп} 61^{\circ}\text{C}$ ; б) для ЛВЖ –  $t_{всп} 100^{\circ}\text{C}$ ; в) для ЛВЖ –  $t_{всп} 42^{\circ}\text{C}$ .

**3. Зависимость НКПВ пылевоздушных смесей от влажности частиц аэрозоля.**

- а) значение НКПВ не зависит от влажности частиц; б) с увеличением влажности частиц НКПВ уменьшается; в) с увеличением влажности частиц НКПВ возрастает.

**4. Предельное значение риска вероятности возникновения пожара в течение года в соответствии с ГОСТ12.1.044 “Пожарная безопасность”.**

- а)  $< 10^{-3}$ ; б)  $< 10^{-6}$ ; в)  $< 10^{-9}$ .

**5. Вторичные проявления опасных факторов пожара.**

- а) осколки, части разрушающихся агрегатов, конструкций; радиоактивные и токсические вещества и материалы, вышедшие из разрушенных аппаратов;
- б) электрический ток, возникающий в результате высокого напряжения на токоведущих частях оборудования;
- в) все перечисленное.

**6. Категорийность помещений (зданий) производств по пожаровзрывоопасности.**

- а) А, Б, В, Г1-Г4, Д; высшая категория А;
- б) А, В, С, D, E; высшая категория E;
- в) А, Б, В1-В4, Г, Д; высшая категория А.

**7. Конструкции зданий и сооружений соответствующие I степени огнестойкости.**

- а) Конструкции зданий или сооружений - сгораемые;
- б) Конструкции зданий или сооружений - несгораемые;
- в) Конструкции зданий или сооружений – трудносгораемые.

**8. Эффективное пожаротушащее вещество используемое при возгорании электрооборудования.**

- а) вода; б) хладоны, двуокись углерода; в) бикарбонат натрия.

**9. Основные физико-технические характеристики огнетушащего состава – пены.**

- а) концентрация, плотность, молекулярная масса, поверхностное натяжение, стойкость; б) кратность, стойкость, концентрация, плотность, молекулярная масса; в) кратность, стойкость, дисперсность, вязкость.

**10. Основные устройства автоматических средств водяного пожаротушения.**

- а) эжекторные и инжекторные распылители; б) огнетушители и пожарные краны;
- в) спринклеры и дренчеры.

## **Курсовая работа**

Цель выполнения курсовой работы – привить студентам навыки творческой работы и самостоятельного применения теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины, при решении конкретных задач по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- произвести анализ пожарной опасности и защиты технологического процесса, результаты которого подтвердить расчетами;
- выполнить расчетное обоснование категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технологического оборудования и оценить их эффективность.

Графическая часть курсовой работы: карта пожарной опасности и защиты технологического процесса.

### **Темы курсовых работ**

- 1 Принципы и критерии категорирования зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 2 Определение категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 3 Назначение системы категорирования наружных установок по пожарной опасности. Общие положения.
- 4 Характеристика категорий наружных установок.
- 5 Критерии категорирования наружных установок по пожарной опасности.
- 6 Выбор и обоснование расчетного варианта для определения критериев пожарной опасности наружных установок.
- 7 Методика определения категории наружной установки.
- 8 Классификация производственных источников зажигания. Условия, при которых источник тепла становится источником вынужденного зажигания горючей смеси
- 9 Нормативные требования по предотвращению появления в горючей среде источника зажигания.
- 10 Тепловое проявление механической энергии как источник зажигания горючей смеси. Причины появления данных источников зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.
- 11 Открытый огонь и раскаленные продукты горения как источники зажигания горючей смеси. Способы обеспечения пожарной безопасности.
- 12 Опасность самовозгорания веществ и материалов: сущность процесса самовозгорания и способы обеспечения пожарной безопасности.
- 13 Взрывопожарная опасность огневых ремонтных работ на технологическом оборудовании. Способы подготовки оборудования к огневым ремонтным работам, их опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
- 14 Сущность защитного действия и устройство искрогасителей и искроуловителей.
- 15 Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве, возможные пути распространения огня и раскаленных продуктов горения.
- 16 Решения, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов на производстве (на стадиях проектирования и эксплуатации).

17 Аварийная эвакуация пожароопасных жидкостей из аппаратов: назначение, схема системы аварийного слива и требования к ее устройству. Определение продолжительности аварийного слива.

18 Аварийная эвакуация горючих газов из аппаратов: назначение, схема системы аварийного выпуска газов и требования к ее устройству. Определение продолжительности аварийного выпуска.

19 Сухие огнепреградители: принцип защитного действия, виды, требования к размещению и эксплуатации сухих огнепреградителей.

20 Жидкостные затворы: назначение, принцип защитного действия, виды и особенности эксплуатации.

21 Защитные устройства, ограничивающие аварийное растекание жидкостей: виды, нормативные требования к устройству защитных обвалований.

22 Опасность разрушения технологического оборудования при взрыве технологической среды. Мембранные предохранительные устройства: сущность защитного действия и основные виды.

23 Пожарная опасность измельчения и механической классификации твердых горючих материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.

24 Обработка металлов резанием: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

25 Механическая обработка и переработка древесины и пластмасс: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

26 Замена горючих жидкостей в процессах обезжиривания деталей и изделий на пожаробезопасные технические моющие средства.

27 Транспортирование горючих жидкостей по трубопроводам: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

28 Транспортирование горючих газов по трубопроводам: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

29 Транспортирование горючих материалов конвейерами: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

30 Пневматический транспорт горючих материалов: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

31 Причины распространения пожара по трубопроводным коммуникациям и способы обеспечения пожарной безопасности.

32 Пожарная опасность хранения ЛВЖ в стальных наземных вертикальных резервуарах и способы обеспечения пожарной безопасности.

33 Пожарная безопасность технологического процесса транспортировки газа (газокомпрессорной станции).

34 . Обеспечение пожарной безопасности технологического процесса механической обработки древесных материалов.

35 . Обеспечение производства пожарной безопасности технологического процесса производства мебели.

36 . Пожарная безопасность технологического процесса отделки изготовления мебели.

5. Обеспечение пожарной безопасности технологии окраски.

37 . Обеспечение пожарной безопасности автомобильной заправочной станции.

- 38 . Обеспечение пожарной безопасности автомобильной газозаправочной станции.
- 39 . Обеспечение пожарной безопасности гидрокрекинга.
- 40 . Обеспечение пожарной безопасности технологического процесса изготовления резинотехнических изделий.
- 41 . Обеспечение пожарной безопасности технологического процесса очистки от пылевых отходов. 11. Обеспечение пожарной безопасности резервуарного парка.
- 42 . Обеспечение пожарной безопасности эстакады слива-налива нефтепродуктов.
- 43 . Обеспечение пожарной безопасности автомобильного парка.
- 44 . Обеспечение пожарной безопасности предприятий энергоснабжения.

#### Описание методики оценивания курсовой работы

#### Критерии оценки

**Отлично** выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите курсовой работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, цель и задачи, предмет и объект, новизна и значимость, методологическая база, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; оформление соответствует установленным в ВУЗе требованиям; в заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты, присутствуют обоснованные умозаключения автора.

**Хорошо** выставляется студенту, если студент максимально учел требования ГОСТ, но при этом в работе присутствуют мелкие погрешности в оформительской части; тема раскрыта полностью, материал изложен в научном стиле; не исключены небольшие неточности в формулировках предложений; выводы автора аргументированы, но слишком сжаты; введение и заключение не противоречат друг другу, но имеются некоторые недостатки: слабо подтверждается актуальность, проблема поставлена слишком размыто и пр.

**Удовлетворительно**, за выполнение курсовой работы будет поставлена, если: во введении отсутствует один или несколько обязательных элементов (актуальность, значимость, новизна, методология и пр.); в основной части наблюдается несвязность текста, неаргументированные выводы, по большей части пересказ чужих идей без их конкретного анализа, нарушения стиль изложения текста и пр., оформлении работы присутствуют грубые ошибки;

**Неудовлетворительно**, если работа содержит явные нарушения: несоответствие структуры и содержания, грубые нарушения в оформлении (несоблюдение ГОСТов и методических рекомендаций) и правил изложения текста, тема раскрыта не полностью, выводы не аргументированы, требования к плагиату не выполнены.

#### Перечень вопросов к зачету

1 Аппараты с горючими газами: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

2 «Дышащие» аппараты с пожароопасными жидкостями: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

3 Причины выхода паров из «дышащих» аппаратов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями наружу. Сущность больших и малых дыханий, взрывопожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

4 Открытые аппараты с пожароопасными жидкостями: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

5 Распределение концентрации паров над поверхностью разлива легковоспламеняющейся или горючей жидкости. Понятие о зонах взрывоопасных концентраций.

6 Аппараты с горючими пылями или волокнами: условие образования взрывоопасных пылевоздушных концентраций и способы обеспечения пожарной безопасности.

7 Флегматизация среды внутри аппаратов с горючей смесью инертными газами: виды флегматизаторов, сущность защитного действия.

8 Взрывопожарная опасность аппаратов, периодически открываемых для загрузки и выгрузки продукции, и способы обеспечения пожарной безопасности.

9 Причины образования взрывоопасных концентраций внутри оборудования при пуске его в работу и остановке на осмотр (ремонт) и способы обеспечения пожарной безопасности.

10 Взрывопожарная опасность аварийной разгерметизации технологического оборудования. Понятие сценария возникновения и развития аварии.

11 Взрывопожарная опасность при локальной разгерметизации технологического оборудования с горючими веществами. Способы обеспечения пожарной безопасности.

12 Взрывопожарная опасность при полной разгерметизации оборудования с горючими веществами и способы обеспечения пожарной безопасности.

### **Перечень вопросов к зачету**

1 Причины повреждения оборудования. Классификация видов воздействий на материал оборудования, приводящих к его повреждению.

2 Нарушение материального и теплового балансов аппарата: причины, опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

3 Попадание низкокипящей жидкости в высоконагретый аппарат: причины, опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

4 Опасность полного заполнения герметичного оборудования жидкостями. Способы обеспечения пожарной безопасности. Допустимая степень заполнения аппаратов жидкостями.

5 Воздействие высокой температуры на материал оборудования: опасность прогара стенок оборудования, причины прогара и способы обеспечения пожарной безопасности.

6 Воздействие низкой температуры на материал оборудования: опасность, причины переохлаждения стенок оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

7 Опасность коррозии материала оборудования и основные направления обеспечения пожарной безопасности.

8 Опасность воздействия блуждающих токов на материал оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

9 Назначение системы категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Общие положения.

10 Характеристика категорий помещений.

11 Критерии категорирования помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Примерные критерии оценивания ответа на зачете

*Критерии оценки (в баллах):*

– **зачтено** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;

– **не зачтено** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### **Перечень вопросов к экзамену**

1 Аппараты с горючими газами: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

2 «Дышащие» аппараты с пожароопасными жидкостями: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

3 Причины выхода паров из «дышащих» аппаратов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями наружу. Сущность больших и малых дыханий, взрывопожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

4 Открытые аппараты с пожароопасными жидкостями: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

5 Распределение концентрации паров над поверхностью разлива легковоспламеняющейся или горючей жидкости. Понятие о зонах взрывоопасных концентраций.

6 Аппараты с горючими пылями или волокнами: условие образования взрывоопасных пылевоздушных концентраций и способы обеспечения пожарной безопасности.

7 Флегматизация среды внутри аппаратов с горючей смесью инертными газами: виды флегматизаторов, сущность защитного действия.

8 Взрывопожарная опасность аппаратов, периодически открываемых для загрузки и выгрузки продукции, и способы обеспечения пожарной безопасности.

9 Причины образования взрывоопасных концентраций внутри оборудования при пуске его в работу и остановке на осмотр (ремонт) и способы обеспечения пожарной безопасности.

10 Взрывопожарная опасность аварийной разгерметизации технологического оборудования. Понятие сценария возникновения и развития аварии.

11 Взрывопожарная опасность при локальной разгерметизации технологического оборудования с горючими веществами. Способы обеспечения пожарной безопасности.

12 Взрывопожарная опасность при полной разгерметизации оборудования с горючими веществами и способы обеспечения пожарной безопасности.

13 Причины повреждения оборудования. Классификация видов воздействий на материал оборудования, приводящих к его повреждению.

14 Нарушение материального и теплового балансов аппарата: причины, опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

15 Попадание низкокипящей жидкости в высоконагретый аппарат: причины, опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

16 Опасность полного заполнения герметичного оборудования жидкостями. Способы обеспечения пожарной безопасности. Допустимая степень заполнения аппаратов жидкостями.

17 Воздействие высокой температуры на материал оборудования: опасность прогара стенок оборудования, причины прогара и способы обеспечения пожарной безопасности.

18 Воздействие низкой температуры на материал оборудования: опасность, причины переохлаждения стенок оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

19 Опасность коррозии материала оборудования и основные направления обеспечения пожарной безопасности.

20 Опасность воздействия блуждающих токов на материал оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

21 Назначение системы категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Общие положения.

22 Характеристика категорий помещений.

23 Критерии категорирования помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

24 Выбор и обоснование расчетного варианта наиболее неблагоприятной ситуации для определения критериев взрывопожарной опасности помещения.

25 Показатели пожарной опасности горючих веществ и материалов, необходимые для определения категории помещения.

26 Определение массы паров, образующихся при испарении не нагретых жидкостей, поступающих в помещение при наиболее неблагоприятной ситуации на производстве при расчете категории помещения.

27 Определение массы горючих газов, поступающих в помещение при наиболее неблагоприятной ситуации на производстве при расчете категории помещения.

28 Определение массы пылей или волокон, поступающих в помещение при наиболее неблагоприятной ситуации на производстве при определении категории помещения.

29 Специфические особенности технологического процесса, которые необходимо учитывать при определении категории помещения.

30 Определение пожарной нагрузки и удельной временной пожарной нагрузки в пределах пожароопасного участка. Определение категорий помещений В1-В4.

31 Определение площади разлива и интенсивности испарения жидкости при расчетном обосновании категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.

32 Коэффициент участия горючего во взрыве: понятие, численные значения для различных классов горючих веществ.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропуском материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **0-10 баллов** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания**

#### **Рейтинг-план дисциплины**

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Контрольная работа	10	1		10
2. Устный опрос	15	1	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
Тестирование	10	1	0	<b>10</b>
<b>Модуль 2</b>				<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Контрольная работа	10	1	0	10
2. Устный вопрос	15	1	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
Тестирование	10	1	0	<b>10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен	30	1	0	<b>30</b>
Зачет	0	0	0	<b>0</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада	5	1		5
2. Публикация статей	5	1		5

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных

баллов),

- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.