

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Промышленной экологии и безопасности  
жизнедеятельности»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры промэкологии и БЖД  
Протокол № 5 от 11 февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Пожарная безопасность

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Тарасенко Василий  
Анатольевич  
Дата подписания: 08.06.2025

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил и согласовал: Тимофеева Светлана  
Семеновна  
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Пожарная безопасность технологических процессов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции   | Код индикатора компетенции |
|---|----------------------------|
| ПК-8 Способность осуществлять противопожарные мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой документацией | ПК-8.1, ПК-8.2             |

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора  | Результат обучения  |
|----------------|--|---|
| ПК-8.1         | Применяет действующее законодательство для обеспечения противопожарные мероприятий на технологические процессы и отдельные виды продукции  | <b>Знать</b> методики оценки пожарной опасности технологического оборудования при нормальной работе и при повреждениях<br><b>Уметь</b> обосновывать расчетами инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности технологии производств статистико-вероятностные методы оценки пожарной опасности технологических процессов<br><b>Владеть</b> навыками анализа пожарной опасности технологических процессов |
| ПК-8.2         | Способен обеспечивать противопожарные мероприятий, предусмотренных правилами, нормами и стандартами действующего законодательства на технологические процессы и отдельные виды продукции | <b>Знать</b> требования нормативно-правовых актов и нормативных документов; особенности пожарной опасности и противопожарной защиты основных технологических процессов.<br><b>Уметь</b> определять категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности<br><b>Владеть</b> статистико-вероятностными методами оценки пожарной опасности технологических процессов                         |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Основы производственной и пожарной автоматики»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)», «Производственная практика: преддипломная практика»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

| Вид учебной работы  | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |             |                          |
|---|---|-------------|--------------------------|
|   | Всего   | Семестр № 1 | Семестр № 2              |
| Общая трудоемкость дисциплины                                     | 180   | 36          | 144                      |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                  | 18  | 2           | 16                       |
| лекции  | 6   | 2           | 4                        |
| лабораторные работы   | 0   | 0           | 0                        |
| практические/семинарские занятия                                  | 12  | 0           | 12                       |
| Контактная работа, в том числе                                    | 0   | 0           | 0                        |
| в форме работы в электронной информационной образовательной среде | 0   | 0           | 0                        |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)           | 153   | 34          | 119                      |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                             | 9   | 0           | 9                        |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)   | , Экзамен, Курсовая работа  |             | Экзамен, Курсовая работа |

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 1

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины                          | Виды контактной работы |           |    |           |         |           | СРС |           | Форма текущего контроля |
|-------|---|------------------------|-----------|----|-----------|---------|-----------|-----|-----------|-------------------------|
|       |   | Лекции                 |           | ЛР |           | ПЗ(СЕМ) |           | №   | Кол. Час. |                         |
|       |   | №                      | Кол. Час. | №  | Кол. Час. | №       | Кол. Час. |     |           |                         |
| 1     | 2   | 3                      | 4         | 5  | 6         | 7       | 8         | 9   | 10        | 11                      |
| 1     | Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств | 1                      | 2         |    |           |         |           |     |           | Письменный опрос        |
| 2     | Пожарная опасность среды внутри                                 |                        |           |    |           |         |           |     |           | Письменный опрос        |

|   |   |  |   |  |  |  |  |   |    |                  |
|---|---|--|---|--|--|--|--|---|----|------------------|
|   | технологического оборудования   |  |   |  |  |  |  |   |    |                  |
| 3 | Оценка пожароопасности среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов      |  |   |  |  |  |  | 3 | 14 | Письменный опрос |
| 4 | Тема 4. Оценка пожароопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования |  |   |  |  |  |  | 2 | 14 | Письменный опрос |
| 5 | Причины повреждения технологического оборудования и меры по их предупреждению                                     |  |   |  |  |  |  | 1 | 6  | Письменный опрос |
|   | Промежуточная аттестация  |  |   |  |  |  |  |   |    |                  |
|   | Всего   |  | 2 |  |  |  |  |   | 34 |                  |

## Семестр № 2

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины  | Виды контактной работы |           |    |           |         |           | СРС |           | Форма текущего контроля |
|-------|---|------------------------|-----------|----|-----------|---------|-----------|-----|-----------|-------------------------|
|       |   | Лекции                 |           | ЛР |           | ПЗ(СЕМ) |           | №   | Кол. Час. |                         |
|       |   | №                      | Кол. Час. | №  | Кол. Час. | №       | Кол. Час. |     |           |                         |
| 1     | 2   | 3                      | 4         | 5  | 6         | 7       | 8         | 9   | 10        | 11                      |
| 1     | Производственные источники зажигания  | 1                      | 2         |    |           |         |           | 2   | 20        | Письменный опрос        |
| 2     | Статистико-вероятностные методы оценки пожарной опасности технологических процессов | 2                      | 2         |    |           | 1       | 2         |     |           | Письменный опрос        |
| 3     | Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности     |                        |           |    |           |         |           | 3   | 39        | Письменный опрос        |
| 4     | Определение категорий наружных установок по пожарной опасности                      |                        |           |    |           |         |           |     |           | Письменный опрос        |
| 5     | Определение категорий   |                        |           |    |           | 2       | 2         |     |           | Письменный опрос        |

|   |  |  |   |  |  |      |    |   |     |                          |
|---|--|--|---|--|--|------|----|---|-----|--------------------------|
|   | взрывоопасности технологических блоков   |  |   |  |  |      |    |   |     |                          |
| 6 | Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям                            |  |   |  |  | 3    | 2  |   |     | Письменный опрос         |
| 7 | Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования                     |  |   |  |  | 4    | 2  |   |     | Письменный опрос         |
| 8 | Пожарная безопасность различных технологических процессов  |  |   |  |  | 5, 6 | 4  | 1 | 60  | Письменный опрос         |
| 9 | Оценка соответствия оборудования пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности |  |   |  |  |      |    |   |     | Письменный опрос         |
|   | Промежуточная аттестация   |  |   |  |  |      |    |   | 9   | Экзамен, Курсовая работа |
|   | Всего  |  | 4 |  |  |      | 12 |   | 128 |                          |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 1

| № | Тема   | Краткое содержание  |
|---|--|---|
| 1 | Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств                                    | Классификация технологических процессов. Основные виды технологических расчетов. Условия существования пожарной опасности оборудования с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, горючими газами и пылями   |
| 2 | Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования                                      | Оценка пожаровзрывобезопасности среды внутри технологического оборудования. Особенности пожарной опасности при пуске и остановке технологического оборудования. Оценка пожаровзрывобезопасности среды внутри технологического оборудования. Особенности пожарной опасности при пуске и остановке технологического оборудования. |
| 3 | Оценка пожароопасности среды в зоне выхода горючих веществ из нормально работающих технологических | Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования. Опасность аппаратов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, имеющих дыхательные устройства. Большие и малые «дыхания», их   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | аппаратов   | пожарная опасность. Пожарная опасность выхода горючих пылей из технологических аппаратов           |
| 4 | Тема 4. Оценка пожароопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования | Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования |
| 5 | Причины повреждения технологического оборудования и меры по их предупреждению                                     | Классификация возможных причин повреждения технологического оборудования.                          |

## Семестр № 2

| № | Тема  | Краткое содержание  |
|---|---|---|
| 1 | Производственные источники зажигания  | Понятие источника зажигания. Классификация производственных источников. Огневые работы, как источник зажигания. Тепловое проявление химических реакций, как источник зажигания. Возможность зажигания горючих веществ механическими искрами. Пожарная опасность теплового проявления электрической энергии.   |
| 2 | Статистико-вероятностные методы оценки пожарной опасности технологических процессов | Определение вероятности возникновения пожара (взрыва) в пожаровзрывоопасном объекте. Дерево аварии. Порядок его построения и структура. Методика выбора расчетного варианта аварии. Методика расчета вероятности возникновения взрыва (пожара)  |
| 3 | Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности     | Роль и значение системы классификации помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Характеристика категорий А, Б, В, Г и Д. Методики расчета избыточного давления взрыва в случае обращения в производстве горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих пылей. Методика определения категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности. |
| 4 | Определение категорий наружных установок по пожарной опасности                      | Характеристика категорий наружных установок по пожарной опасности. Методики расчета избыточного давления взрыва при в случае обращения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих пылей. Методика расчета интенсивности теплового излучения в случае обращения твердых горючих материалов   |
| 5 | Определение категорий взрывоопасности технологических блоков                        | Методика определения категории взрывоопасности технологического блока   |
| 6 | Предупреждение  | Сухие огнепреградители. Сущность действия,  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | распространения пожара по производственным коммуникациям   | устройство, классификация. Жидкостные огнепреградители. Сущность действия, устройство, классификация. Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.  |
| 7 | Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования                     | Классификация предохранительных мембран. Требования к их установке и эксплуатации. Методика расчета предохранительных мембран на заданное давление срабатывания.   |
| 8 | Пожарная безопасность различных технологических процессов  | Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов. Пожарная безопасность процессов дробления и измельчения твердых веществ. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов. Пожарная безопасность процессов нагревания. Пожарная безопасность процессов ректификации. Пожарная безопасность процессов окраски и сушки. Пожарная безопасность химических процессов. Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения, переработки нефти и нефтепродуктов. Пожарная безопасность технологии производств деревообрабатывающих предприятий |
| 9 | Оценка соответствия оборудования пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности | Содержание основных вопросов пожарнотехнического обследования технологий. Нормативные и руководящие документы, используемые при обследовании производственных объектов. Нормативно-технические и руководящие документы, используемые при проведении пожарнотехнической экспертизы. Последовательность исследования пожаровзрывоопасности технологического процесса.  |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 2

| № | Темы практических (семинарских) занятий   | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Расчет избыточного давления взрыва при категорировании помещений по взрывопожарной опасности, в случае обращения в производстве легковоспламеняющихся и горючих жидкостей | 2                          |
| 2 | Определение категории взрывоопасности   | 2                          |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | технологического блока  |   |
| 3 | Расчет времени аварийного слива горючих жидкостей из технологических аппаратов                | 2 |
| 4 | Расчет критического диаметра огнепреграждающего элемента и площади предохранительной мембраны | 2 |
| 5 | Пожарная безопасность различных технологических процессов                                     | 2 |
| 6 | Расчет времени аварийного выпуска горючих газов из технологических аппаратов                  | 2 |

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 1

| № | Вид СРС   | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам) | 6                          |
| 2 | Подготовка к сдаче и защите отчетов                       | 14                         |
| 3 | Решение специальных задач                                 | 14                         |

##### Семестр № 2

| № | Вид СРС                              | Кол-во академических часов |
|---|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Написание курсового проекта (работы) | 60                         |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям   | 20                         |
| 3 | Решение специальных задач            | 39                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия, мозговой штурм

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

###### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Тема курсовой работы: «Противопожарная защита технологических процессов».  
Содержание и методика выполнения курсовой работы приведены в учебно-методическом пособии: Пожарная безопасность технологических процессов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / С.С.Тимофеева, А.В. Корнилов, В.В.Малов – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 42 с.

###### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методические указания для выполнения практических расчетных работ приведены в : Тимофеева С. С. Производственная безопасность. Практические работы : учебное пособие для вузов по направлению 280700 "Техносферная безопасность" / С. С. Тимофеева, С. А. Миронова – М.: Дрофа, 2014. – 446 с.

###### 5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа предполагает проработку теоретического курса, выполнение курсовой работы, подготовку к практическим и семинарским занятиям (оформление отчетов и подготовка к их защите), текущему контролю и промежуточной аттестации

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 учебный год 1 | Письменный опрос**

##### **Описание процедуры.**

1. Классификация технологических процессов.
2. Основные виды технологических расчетов.
3. Условия существования пожарной опасности оборудования с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, горючими газами и пылями.
4. Оценка пожаровзрывобезопасности среды внутри технологического оборудования.
5. Особенности пожарной опасности при пуске и остановке технологического оборудования.
6. Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования.
7. Определение размеров зон паровоздушного объема и взрывоопасных концентраций.
8. Способы снижения пожарной опасности аппаратов с открытой поверхностью испарения.
9. Опасность аппаратов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, имеющих дыхательные устройства.
10. Большие и малые «дыхания», их пожарная опасность.
11. Пожарная опасность выхода горючих пылей из технологических аппаратов.
12. Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования.
13. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении и полном разрушении аппарата.
14. Определение площади растекания легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
15. Классификация возможных причин повреждения технологического оборудования.
16. Повреждение аппаратов в результате повышения давления.
17. Повреждение аппаратов в результате температурного воздействия.

##### **Критерии оценивания.**

Зачтено:

Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос

Не зачтено:

Не знает значительную часть программного материала, допускает существенные ошибки

#### **6.1.2 учебный год 2 | Письменный опрос**

##### **Описание процедуры.**

1. Классификация возможных причин повреждения технологического оборудования.
2. Повреждение аппаратов в результате повышения давления.
3. Повреждение аппаратов в результате температурного воздействия.
4. Понятие источника зажигания. Классификация производственных источников.

5. Огневые работы, как источник зажигания. Меры пожарной безопасности. Тепловое проявление химических реакций, как источник зажигания Количественные характеристики склонности веществ и материалов к самовозгоранию.
6. Методика количественной оценки возможности зажигания горючих веществ механическими искрами.
7. Тепловое проявление электрической энергии. Пожарная опасность и меры профилактики.
8. Определение вероятности возникновения пожара (взрыва) в пожаровзрывоопасном объекте.
9. Дерево аварии. Порядок его построения и структура. Методика расчета вероятности возникновения взрыва (пожара) на основе анализа дерева аварии.
10. Методика выбора расчетного варианта аварии при категорировании помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
11. Методика расчета вероятности возникновения взрыва (пожара) в пожаро- взрывоопасном технологическом объекте по ГОСТ12.1.004-91.
12. Роль и значение системы классификации помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Характеристика категорий А, Б, В, Г и Д.
13. Методика расчета избыточного давления взрыва при категорировании помещений по взрывопожарной опасности, в случае обращения в производстве горючих газов.
14. Методика расчета избыточного давления взрыва при определении категорий наружных установок по пожарной опасности в случае обращения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
15. Методика расчета избыточного давления взрыва при категорировании помещений по взрывопожарной опасности, в случае обращения в производстве горючих пылей.
16. Методика определения категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности.
17. Характеристика категорий наружных установок по пожарной опасности.
18. Методика расчета избыточного давления взрыва при определении категорий наружных установок по пожарной опасности в случае обращения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
19. Методика расчета интенсивности теплового излучения при определении категорий наружных установок по пожарной опасности в случае обращения твердых горючих материалов.
20. Методика расчета избыточного давления взрыва при категорировании наружных установок по пожарной опасности в случае обращения горючих пылей.
21. Методика определения категории взрывоопасности технологического блока.
22. Сухие огнепреградители. Сущность действия, устройство и их классификация. Методика расчета критического диаметра огнепреграждающего элемента
23. Жидкостные огнепреградители. Физическая сущность действия, Классификация и требования к их устройству.
24. Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.
25. Классификация предохранительных мембран. Требования к их установке и эксплуатации.
26. Методика расчета предохранительных мембран на заданное давление срабатывания.
27. Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов (металлов, пластмасс, древесины).
28. Пожарная опасность процессов дробления и измельчения твердых веществ.
29. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов.
30. Пожарная безопасность процессов нагревания.
31. Пожарная безопасность процессов ректификации.
32. Пожарная безопасность процессов сорбции.
33. Пожарная безопасность процессов окраски и сушки.

34. Пожарная безопасность химических процессов.  
 35. Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения, переработки нефти и нефтепродуктов  
 36. Пожарная безопасность технологии производств деревообрабатывающих предприятий

### **Критерии оценивания.**

Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос

Не зачтено:

Не знает значительную часть программного материала, допускает существенные ошибки

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>   | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b> |
|---|--|--|
| ПК-8.1                                  | Демонстрирует теоретические знания по основам технологии пожаровзрывоопасных производств, причинам повреждения технологического оборудования и мерам по их предупреждению, производственным источникам зажигания. Способен самостоятельно анализировать опасность технологических процессов. | Устное собеседование/<br>Тестирование                        |
| ПК-8.2                                  | Демонстрирует способность выполнять экспертизу соответствия оборудования пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности. Демонстрирует знание пожарной опасности различных технологических процессов  | Экзамен, выполнение и защита курсовой работы                 |

### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине**

##### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Промежуточная аттестация – экзамен проводится по вопросам экзаменационных билетов.

Пример задания:

1. Классификация возможных причин повреждения технологического оборудования.
2. Повреждение аппаратов в результате повышения давления.
3. Повреждение аппаратов в результате температурного воздействия.
4. Понятие источника зажигания. Классификация производственных источников.
5. Огневые работы, как источник зажигания. Меры пожарной безопасности. Тепловое проявление химических реакций, как источник зажигания. Количественные характеристики склонности веществ и материалов к самовозгоранию.
6. Методика количественной оценки возможности зажигания горючих веществ механическими искрами.
7. Тепловое проявление электрической энергии. Пожарная опасность и меры профилактики.
8. Определение вероятности возникновения пожара (взрыва) в пожаровзрывоопасном объекте.
9. Дерево аварии. Порядок его построения и структура. Методика расчета вероятности возникновения взрыва (пожара) на основе анализа дерева аварии.
10. Методика выбора расчетного варианта аварии при категорировании помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
11. Методика расчета вероятности возникновения взрыва (пожара) в пожаро-взрывоопасном технологическом объекте по ГОСТ 12.1.004-91.
12. Роль и значение системы классификации помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Характеристика категорий А, Б, В, Г и Д.
13. Методика расчета избыточного давления взрыва при категорировании помещений по взрывопожарной опасности, в случае обращения в производстве горючих газов.
14. Методика расчета избыточного давления взрыва при определении категорий наружных установок по пожарной опасности в случае обращения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
15. Методика расчета избыточного давления взрыва при категорировании помещений по взрывопожарной опасности, в случае обращения в производстве горючих пылей.
16. Методика определения категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности.
17. Характеристика категорий наружных установок по пожарной опасности.
18. Методика расчета избыточного давления взрыва при определении категорий наружных установок по пожарной опасности в случае обращения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
19. Методика расчета интенсивности теплового излучения при определении категорий наружных установок по пожарной опасности в случае обращения твердых горючих материалов.
20. Методика расчета избыточного давления взрыва при категорировании наружных установок по пожарной опасности в случае обращения горючих пылей.
21. Методика определения категории взрывоопасности технологического блока.
22. Сухие огнепреградители. Сущность действия, устройство и их классификация. Методика расчета критического диаметра огнепреграждающего элемента
23. Жидкостные огнепреградители. Физическая сущность действия, Классификация и требования к их устройству.
24. Предупреждение распространения пожара при взрыве технологического оборудования.
25. Классификация предохранительных мембран. Требования к их установке и эксплуатации.
26. Методика расчета предохранительных мембран на заданное давление срабатывания.
27. Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых веществ и материалов (металлов, пластмасс, древесины).
28. Пожарная опасность процессов дробления и измельчения твердых веществ.

29. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов.
30. Пожарная безопасность процессов нагрева.
31. Пожарная безопасность процессов ректификации.
32. Пожарная безопасность процессов сорбции.
33. Пожарная безопасность процессов окраски и сушки.
34. Пожарная безопасность химических процессов.
35. Пожарная безопасность технологии производств добычи, хранения, переработки нефти и нефтепродуктов
36. Пожарная безопасность технологии производств деревообрабатывающих предприятий

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Отлично   | Хорошо  | Удовлетворительно   | Неудовлетворительно  |
|---|---|---|--|
| <p>Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач</p> | <p>Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> | <p>Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> | <p>Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы</p> |

## 6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Выполнение курсовой работы оценивается по пятибальной системе после защиты перед преподавателем. При этом оценивается качество курсовой работы (его структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность при его написании, степень оригинальности и инновационности предложенных решений, обобщений и выводов), а также уровень доклада (акцентированность, последовательность, убедительность, использование специальной терминологии).

#### Пример задания:

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

Титульный лист.

Введение.

1. Описание технологического процесса.
2. Анализ пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов, обращающихся в производстве.
3. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри аппаратов при их нормальной работе.
4. Оценка пожаровзрывоопасности аппаратов, при эксплуатации которых возможен выход горючих веществ наружу при нормальной работе.
5. Оценка причин повреждений технологических аппаратов.
6. Оценка характерных технологических источников зажигания.
7. Определение категории участков производственного объекта по взрывопожарной и пожарной опасности.
8. Пожарно-техническая экспертиза технологической схемы.
9. Разработка инженерных решений по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологического процесса.

Выводы.

Список использованных источников.

-

### 6.2.2.2.2 Критерии оценивания

| Отлично  | Хорошо  | Удовлетворительно  | Неудовлетворительно   |
|--|---|--|---|
| 1. Самостоятельно выбрана тема курсовой работы.<br>2. Выполнено обоснование актуальности поставленной задачи.<br>3. Решение обоснованно нормативно-правовыми | 1. Тема курсовой работы выбрана самостоятельно или предложена преподавателем.<br>2. Выполнено обоснование актуальности поставленной задачи.<br>3. Нет схемных решений | 1. Тема курсовой работы выбрана самостоятельно или предложена преподавателем.<br>2. Не выполнено обоснование актуальности поставленной задачи.<br>3. Заключение не обоснованно | 1. Тема курсовой работы предложена преподавателем.<br>2. Не выполнено обоснование актуальности поставленной задачи.<br>3. Нет схемных решений поставленной задачи.<br>4. Не даны ответы на дополнительные |

|   |  |  |                              |
|---|--|--|------------------------------|
| <p>документами и расчетами.</p> <p>4. Приведены схемные решения поставленной задачи.</p> <p>5. Даны четкие и правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> | <p>поставленной задачи.</p> <p>4. Неуверенные ответы на дополнительные вопросы преподавателя</p> | <p>расчетами и нормативно-техническими документами.</p> <p>4. Нет схемных решений поставленной задачи.</p> <p>5. Неуверенные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.</p> | <p>вопросы преподавателя</p> |
|---|--|--|------------------------------|

## 7 Основная учебная литература

1. Тимофеева С. С. Производственная безопасность : учебное пособие по направлению 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / С. С. Тимофеева, Ю. В. Шешуков, 2008. - 335.
2. Тимофеева С. С. Производственная безопасность. Практические работы : учебное пособие для вузов по направлению 280700 "Техносферная безопасность" / С. С. Тимофеева, С. А. Миронова, 2014. - 446.
3. Производственная безопасность : учебное пособие для вузов по направлению "Безопасность жизнедеятельности" / Г. В. Бектобеков [и др.]; под общ. ред. А. А. Попова, 2013. - 431.
4. Тимофеева С. С. Производственная безопасность : учебное пособие для вузов по направлению "Горное дело" / С. С. Тимофеева, Ю. В. Шешуков, 2014. - 335.
5. Тимофеева С. С. Пожарная безопасность технологических процессов : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / С. С. Тимофеева, А. В. Корнилов, В. В. Малов, 2014. - 43.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сучков Виктор Петрович. Пожарная безопасность при хранении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на промышленных предприятиях / Виктор Петрович Сучков, 1985. - 97.
2. Волков О. М. Пожарная безопасность резервуаров с нефтепродуктами / О. М. Волков, 1984. - 151.
3. Собурь С. В. Пожарная безопасность предприятий: Курс пожарно-техн. минимума : справочник / С. В. Собурь, 2000. - 447.
4. Беляков Г. И. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков, 2024. - 283.
5. Тимофеева С. С. Пожарная безопасность электроустановок [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Тимофеева, В. В. Малов, Ю. Э. Голодков, 2012. - 89.

## 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
2. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Стенд: Классификация опасных и вредных производственных факторов, обладающих свойствами хим. воздействия на организм человека
2. Стенд: Освещение производственных помещений
3. Стенд: Ручные огнетушители
4. Стенд: Ручные огнетушители
5. Проектор EPSON EB-X04
6. Проектор EPSON EB-S04
7. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м