

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета инженерных систем и сооружений С.А. Яременко  
«31» августа 2021



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Пожарная безопасность в нефтегазовой отрасли»

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

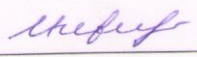
Профиль "Проектирование, строительство и эксплуатация  
газонефтепроводов и газонефтехранилищ"

Квалификация выпускника бакалавр

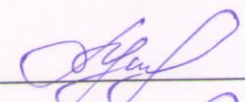
Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

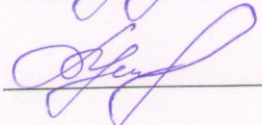
Год начала подготовки 2021

Автор программы  /И.И. Переславцева/

И.о.заведующего кафедрой  
Теплогазоснабжения и  
нефтегазового дела

 /Тульская С.Г./

Руководитель ОПОП

 /Тульская С.Г./

Воронеж 2021

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Получение комплекса фундаментальных знаний и практических представлений в области нефтегазодобывающих комплексов; промысловых, межпромысловых и магистральных трубопроводных систем; насосных и компрессорных станций; резервуарных парков; подземных хранилищ газа; объектов хранения, слива и налива взрывопожароопасных жидкостей и горючих сжиженных газов, в том числе нефти и нефтепродуктов; безопасности жизнедеятельности; безопасности ведения работ по транспорту нефти и газа.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

При освоении дисциплины необходимо рассмотреть состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа; пожарную безопасность при проектировании магистральных трубопроводов и хранилищ нефтепродуктов и газа, вопросы их технологического расчета при транспортировке, последовательной перекачке нефтепродуктов; методы и средства защиты трубопроводов от коррозии и других внешних воздействий.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Пожарная безопасность в нефтегазовой отрасли» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Пожарная безопасность в нефтегазовой отрасли» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-2 - способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

| <b>Компетенция</b> | <b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>                                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5               | знать алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                                                                                                                                    |
|      | уметь принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья |
|      | владеть навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья           |
| ПК-2 | знать способы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемые при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                  |
|      | уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                         |
|      | владеть способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                          |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Пожарная безопасность в нефтегазовой отрасли» составляет 3 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
очная форма обучения**

| Виды учебной работы                   | Всего часов | Семестры |
|---------------------------------------|-------------|----------|
|                                       |             | 6        |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>     | 72          | 72       |
| В том числе:                          |             |          |
| Лекции                                | 36          | 36       |
| Практические занятия (ПЗ)             | 36          | 36       |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | 36          | 36       |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | +           | +        |
| Общая трудоемкость:                   |             |          |
| академические часы                    | 108         | 108      |
| зач.ед.                               | 3           | 3        |

**очно-заочная форма обучения**

| Виды учебной работы                   | Всего часов | Семестры |
|---------------------------------------|-------------|----------|
|                                       |             | 6        |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>     | 32          | 32       |
| В том числе:                          |             |          |
| Лекции                                | 16          | 16       |
| Практические занятия (ПЗ)             | 16          | 16       |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | 76          | 76       |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | +           | +        |
| Общая трудоемкость:                   |             |          |
| академические часы                    | 108         | 108      |
| зач.ед.                               | 3           | 3        |

## 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     | Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.       | Общие положения. Резервуарные парки. Складские здания и сооружения для хранения нефтепродуктов в таре. Сливоналивные эстакады. Разливочные, расфасовочные. Насосные станции для перекачки нефти и нефтепродуктов. Пожаротушение. Требования к электроснабжению, связи и сигнализации.                     | 6    | 6         | 6   | 18         |
| 2     | Магистральные трубопроводы.                                 | Общие положения. Классификация и категории магистральных трубопроводов. Основные требования к трассе трубопроводов. Конструктивные требования к трубопроводам. Надземная прокладка трубопроводов. Линии технологической связи трубопроводов. Проектирование трубопроводов сжиженных углеводородных газов. | 6    | 6         | 6   | 18         |
| 3     | Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки. | Общие положения. Классификация подземных хранилищ. Эксплуатационные требования. Основные требования к проектированию и                                                                                                                                                                                    | 6    | 6         | 6   | 18         |

|              |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |           |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|              |                                                                                                                          | строительству. Контроль качества строительства и приемка подземных хранилищ. Охрана окружающей природной среды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |           |            |
| 4            | Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов                                               | Общие положения. Технологические трубопроводы с условным давлением до 10 МПа. Технологические трубопроводы высокого давления свыше 10 МПа. Применение трубопроводной арматуры. Требования к устройству трубопроводов. Требования к монтажу трубопроводов. Требования к испытанию и приемке смонтированных трубопроводов. Требования к эксплуатации трубопроводов. Подземные трубопроводы.                                                                                                                                                                                               | 6         | 6         | 6         | 18         |
| 5            | Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств | Общие требования. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам. Аппаратурное оформление технологических процессов. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты технологических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                      | 6         | 6         | 6         | 18         |
| 6            | Правила пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепродуктопроводов                                       | Общие положения. Содержание территории объекта. Содержание производственных помещений и открытых установок. Основные производственные объекты. Вспомогательные производственные объекты. Требования пожарной безопасности при ремонтных работах. Электрооборудование взрывоопасных зон, защита от статического и атмосферного электричества. Средства автоматического регулирования, контроля и защиты. Ликвидация аварий и пожаров. Содержание средств пожаротушения, пожарно-технического оборудования и инвентаря. Организация пожарной охраны объектов магистральных нефтепроводов. | 6         | 6         | 6         | 18         |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>108</b> |

### очно-заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы                                                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Лекц | Прак зан. | СРС | Всего, час |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|------------|
| 1     | Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.                      | Общие положения. Резервуарные парки. Складские здания и сооружения для хранения нефтепродуктов в таре. Сливоналивные эстакады. Разливочные, расфасовочные. Насосные станции для перекачки нефти и нефтепродуктов. Пожаротушение. Требования к электроснабжению, связи и сигнализации.                     | 4    | 2         | 12  | 18         |
| 2     | Магистральные трубопроводы.                                                | Общие положения. Классификация и категории магистральных трубопроводов. Основные требования к трассе трубопроводов. Конструктивные требования к трубопроводам. Надземная прокладка трубопроводов. Линии технологической связи трубопроводов. Проектирование трубопроводов сжиженных углеводородных газов. | 4    | 2         | 12  | 18         |
| 3     | Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки.                | Общие положения. Классификация подземных хранилищ. Эксплуатационные требования. Основные требования к проектированию и строительству. Контроль качества строительства и приемка подземных хранилищ. Охрана окружающей природной среды.                                                                    | 2    | 2         | 12  | 16         |
| 4     | Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов | Общие положения. Технологические трубопроводы с условным давлением до 10 МПа. Технологические трубопроводы высокого давления свыше 10 МПа. Применение трубопроводной арматуры. Требования к устройству трубопроводов. Требования к                                                                        | 2    | 2         | 12  | 16         |

|              |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |           |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|              |                                                                                                                          | монтажу трубопроводов. Требования к испытанию и приемке смонтированных трубопроводов. Требования к эксплуатации трубопроводов. Подземные трубопроводы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |           |            |
| 5            | Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств | Общие требования. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам. Аппаратурное оформление технологических процессов. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты технологических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         | 4         | 14        | 20         |
| 6            | Правила пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепродуктопроводов                                       | Общие положения. Содержание территории объекта. Содержание производственных помещений и открытых установок. Основные производственные объекты. Вспомогательные производственные объекты. Требования пожарной безопасности при ремонтных работах. Электрооборудование взрывоопасных зон, защита от статического и атмосферного электричества. Средства автоматического регулирования, контроля и защиты. Ликвидация аварий и пожаров. Содержание средств пожаротушения, пожарно-технического оборудования и инвентаря. Организация пожарной охраны объектов магистральных нефтепроводов. | 2         | 4         | 14        | 20         |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>76</b> | <b>108</b> |

## 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 не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 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                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ПК-5        | знать алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций | знает алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|      | при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                                                                                                        | восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                                                                                                                                                    |                                                               |                                                                 |
|      | уметь принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | умеет принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|      | владеть навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья           | владеет навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья           | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-2 | знать способы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования,                                                                                                                                                                                                                                                | знает способы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемые при                                                                                                                                                                                                                               | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                                                                 |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | используемые при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                                                                  | строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                                                                                   |                                                               |                                                                 |
|  | уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                | умеет эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|  | владеть способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | владеет способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | 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 6 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для очно-заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                                      | Зачтено                                                  | Не зачтено           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
| ПК-5        | знать алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                | Тест                                                     | Выполнение теста на 70-100%                              | Выполнение менее 70% |
|             | уметь принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | Решение стандартных практических задач                   | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
|             | владеть навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче                                                                                                              | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |                                                          |                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
|      | нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                                          |                      |
| ПК-2 | знать способы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемые при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | Тест                                                     | Выполнение теста на 70-100%                              | Выполнение менее 70% |
|      | уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья        | Решение стандартных практических задач                   | Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |
|      | владеть способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке                                                           | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены     |

|  |                                                                                  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | скважинной<br>продукции,<br>транспорте и<br>хранении<br>углеводородного<br>сырья |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## **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. Расстояние между стенками подземных резервуаров одной группы должно быть:

- а) не менее 0,5 м;
- б) не менее 1 м;
- в) не менее 1,5 м;
- г) не менее 2 м.

2. Допускается ли предусматривать эстакады на железнодорожных путях, предназначенных для сквозного проезда:

- а) допускается;
- б) не допускается;
- в) допускается при определенных условиях.

3. В дверных проемах внутренних стен и перегородок складских помещений следует предусматривать:

- а) уклоны;
- б) пороги;
- в) трапы;
- г) приямки.

4. Допускается ли предусматривать прокладку магистральных трубопроводов в тоннелях автомобильных дорог:

- а) допускается;
- б) не допускается;
- в) допускается при определенных условиях.

5. На начальном и конечном участках перехода трубопровода от подземной к надземной прокладке необходимо предусматривать:

- а) опоры балочных систем трубопроводов;
- б) стационарные площадки;
- в) постоянные ограждения из металлической сетки;
- г) электроизоляцию трубопровода.

6. Трубопроводы насосных станций в пределах промышленных площадок следует прокладывать:

- а) подземно;
- б) наземно;
- в) надземно.

7. Насосные, компрессорные и другие помещения, в которых может образовываться взрывоопасная концентрация паров, следует оборудовать сигнализаторами взрывоопасных концентраций, срабатывающими при

достижении концентрации паров газа в воздухе:

- а) не более 10% нижнего предела воспламеняемости;
- б) не более 20% нижнего предела воспламеняемости;
- в) не более 25% нижнего предела воспламеняемости;
- г) не более 50% нижнего предела воспламеняемости.

8. Строительство подземных хранилищ производится на основании:

- а) проектной документации;
- б) проектной документации и проекта производства работ;
- в) проекта производства работ.

9. При отклонении одного или нескольких взрывопожароопасных параметров от допустимых пределов приборы контроля и регулирования должны:

- а) подавать предупредительные и аварийные сигналы;
- б) останавливать технологический процесс;
- в) исключать дальнейшее изменение параметров в опасном направлении;
- г) автоматически нормализовать параметры.

10. На территории предприятия, в помещениях, на производственных участках и т.п. курение:

- а) запрещается;
- б) запрещается, за исключением специально отведенных администрацией мест для курения;
- в) разрешается.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Допускается ли принимать более ответственную (чем определяемую рабочими параметрами среды) категорию трубопроводов:

- а) допускается;
- б) допускается по решению разработчика;
- в) не допускается.

2. По способу присоединения к трубопроводу арматуру разделяют на:

- а) фланцевую, муфтовую, цапковую и приварную;
- б) запорную, регулирующую, предохранительную;
- в) распределительную, защитную и фазоразделительную.

3. В случае проектирования резервуаров по течению реки выше указанных сооружений объекты склада должны размещаться на расстоянии от них:

- а) не менее 50 м;
- б) не менее 300 м;
- в) не менее 3000 м;
- г) не менее 5000 м.

4. Резервуары изотермического хранения должны оснащаться стационарной системой подачи:

- а) воды;
- б) пены;

- в) порошка;
- г) газа.

5. Технологические системы, совмещающие несколько процессов (гидродинамических, тепломассообменных, реакционных), оснащаются:

- а) приборами анализа;
- б) приборами контроля;
- в) приборами реагирования;
- г) приборами стабилизации.

6. Для технологического оборудования и трубопроводной арматуры допустимый срок службы:

- а) 5 лет;
- б) 10 лет;
- в) устанавливается с учетом конкретных условий эксплуатации;
- г) не ограничен.

7. Отогревание замерзших трубопроводов отопления, водопроводных и канализационных труб, а также замерзшей арматуры (задвижек, клапанов) магистральных нефтепроводов разрешается производить (несколько вариантов):

- а) горячей водой;
- б) тепловыми пушками;
- в) водяным паром;
- г) электроприборами.

8. Допускается ли открытый слив нефти:

- а) допускается;
- б) допускается при соблюдении определенных условий безопасности;
- в) не допускается.

9. Устройства молниезащиты строящихся зданий и сооружений должны быть приняты и введены в эксплуатацию:

- а) во время строительства;
- б) к началу проведения отделочных работ;
- в) к завершению отделочных работ;
- г) в начальный период эксплуатации.

10. Планы быстрого реагирования утверждаются:

- а) руководителем предприятия;
- б) заместителем руководителя предприятия;
- в) ответственным за пожарную безопасность;
- г) главным инженером.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Разрешается ли устранение неисправностей, замена быстроизнашивающихся и сменных деталей фонтанной арматуры под давлением?

- а) разрешается.
- б) разрешается только в отдельных случаях при аварийных ситуациях работниками штатных или внештатных аварийно-спасательных

формирований.

в) разрешается, если давление снижено до атмосферного.

г) разрешается при наличии приказа о проведении опасных работ в присутствии лица, ответственного за их выполнение.

д) запрещается.

2. С какой периодичностью проводят проверку исправности предохранительной, регулирующей и запорной арматуры и как оформляют результаты проверки?

а) ежемесячно с занесением результатов проверок в вахтовый журнал или соответствующую базу данных.

б) ежесуточно с занесением результатов проверок в вахтовый журнал.

в) по графику, утвержденному эксплуатирующей организацией.

г) еженедельно с занесением результатов проверок в соответствующую базу данных.

3. Как часто следует производить осмотр всех внутриплощадочных технологических трубопроводов, сепараторов, емкостей, запорно-регулирующей арматуры в процессе работы компрессорной станции газлифтной системы?

а) ежемесячно.

б) ежемесячно.

в) еженедельно.

г) ежедекадно

4. Что следует использовать для отключения резервного насоса от всасывающих и напорных коллекторов?

а) задвижки.

б) заглушки.

в) обратный клапан.

г) заглушки и задвижку.

д) обратный клапан и заглушку.

5. Что необходимо предпринять в скважинах, эксплуатирующих два и более горизонта с разными пластовыми давлениями?

а) следует отрабатывать горизонты последовательно.

б) следует провести необходимые разобщения этих горизонтов.

в) следует изолировать малопродуктивный горизонт.

6. Какие сроки действия планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий установлены для объектов I класса опасности (за исключением объектов, на которых ведутся горные работы)?

а) 1 год.

б) 2 года.

в) 3 года.

г) 5 лет.

7. Кто утверждает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий?

а) технический руководитель предприятия.

б) руководитель службы охраны труда.

в) сотрудник, ответственный за организацию и осуществление производственного контроля.

г) главный механик.

8. Какие условия должны выполняться при пересечении подземных промысловых трубопроводов с автомобильными и железными дорогами?

а) должны быть установлены предупредительные знаки.

б) трубопроводы должны быть уложены в защитные кожухи из стальных или железобетонных труб.

в) высота перехода над дорогами должна быть не менее 10 м.

г) все перечисленные условия.

9. С какой стороны следует становиться при открывании замерного люка, измерении уровня, отборе проб, а также при дренировании резервуаров?

а) с подветренной стороны.

б) с наветренной стороны.

в) над замерным люком.

г) не регламентируется.

10. Какие требования предъявляются к электрическим датчикам систем контроля и управления технологическим процессом?

а) должны быть во взрывозащищенном исполнении.

б) должны быть рассчитаны на применение в условиях вибрации.

в) должны быть рассчитаны на применение в условиях газовых гидратов.

г) все вышеперечисленные требования.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету СКЛАДЫ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ НОРМЫ.**

1. Общие положения.

2. Резервуарные парки.

3. Складские здания и сооружения для хранения нефтепродуктов в таре.

4. Сливоналивные эстакады.

5. Разливочные, расфасовочные.

6. Насосные станции для перекачки нефти и нефтепродуктов.

7. Пожаротушение.

8. Требования к электроснабжению, связи и сигнализации.

#### **МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ**

9. Общие положения.

10. Классификация и категории магистральных трубопроводов.

11. Основные требования к трассе трубопроводов.

12. Конструктивные требования к трубопроводам.

13. Надземная прокладка трубопроводов.

14. Линии технологической связи трубопроводов.

15. Проектирование трубопроводов сжиженных углеводородных газов.

#### **ПОДЗЕМНЫЕ ХРАНИЛИЩА ГАЗА, НЕФТИ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ**

16. Общие положения.
17. Классификация.
18. Эксплуатационные требования.
19. Основные требования к проектированию и строительству.
20. Контроль качества строительства и приемка подземных хранилищ.
21. Охрана окружающей природной среды.

#### ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

22. Общие положения.
23. Технологические трубопроводы с условным давлением до 10 МПа.
24. Технологические трубопроводы высокого давления свыше 10 МПа.
25. Применение трубопроводной арматуры.
26. Требования к устройству трубопроводов.
27. Требования к монтажу трубопроводов.
28. Требования к испытанию и приемке смонтированных трубопроводов.
29. Требования к эксплуатации трубопроводов.
30. Подземные трубопроводы.

#### ОБЩИЕ ПРАВИЛА ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ, НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

31. Общие требования.
32. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов.
33. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам.
34. Аппаратурное оформление технологических процессов.
35. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты технологических процессов.

#### ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОДОВ

36. Общие положения.
37. Содержание территории объекта.
38. Содержание производственных помещений и открытых установок.
39. Основные производственные объекты.
40. Вспомогательные производственные объекты.
41. Требования пожарной безопасности при ремонтных работах.
42. Электрооборудование взрывоопасных зон, защита от статического и атмосферного электричества.
43. Средства автоматического регулирования, контроля и защиты.
44. Ликвидация аварий и пожаров.
45. Содержание средств пожаротушения, пожарно-технического оборудования и инвентаря.
46. Организация пожарной охраны объектов магистральных нефтепроводов.

### 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 билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. «зачтено» ставится в случае, если

- студент демонстрирует полное понимание заданий; все требования, предъявляемые к заданию, выполнены;
- студент демонстрирует значительное понимание заданий; все требования, предъявляемые к заданию, выполнены;
- студент демонстрирует частичное понимание заданий; большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

2. «не зачтено» ставится в случае, если

- требования, предъявляемые к заданию не выполнены;
- студент демонстрирует непонимание заданий;
- у студента нет ответа; не было попытки выполнить задание.
- 

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                                                                 | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1     | Склады нефти и нефтепродуктов.<br>Противопожарные нормы.                                                                 | ПК-5, ПК-2                     | Тест, зачет                      |
| 2     | Магистральные трубопроводы.                                                                                              | ПК-5, ПК-2                     | Тест, зачет                      |
| 3     | Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки.                                                              | ПК-5, ПК-2                     | Тест, зачет                      |
| 4     | Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов                                               | ПК-5, ПК-2                     | Тест, зачет                      |
| 5     | Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств | ПК-5, ПК-2                     | Тест, зачет                      |
| 6     | Правила пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепродуктопроводов                                       | ПК-5, ПК-2                     | Тест, 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.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Собурь С.В. Пожарная безопасность организаций нефтегазохимического комплекса. Часть 1 [Электронный ресурс]: справочник/ Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2011.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13357>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Парахин, А. М. Производственная безопасность [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов. - Производственная безопасность ; 2025-02-05. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91693>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **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:**

1. Microsoft Office 2007
2. ABBYY FineReader 9.0
3. AutoCAD Revit Structure Suite 2009
4. Стройконсультант
5. Консультант плюс
6. CorelDRAW Graphics Suite X6

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Применение технических средств обучения (ТСО) для демонстрации материалов на электронных носителях информации. Применение мультимедиа.

Используются натурные образцы оборудования, а также стенды: «Пожарная сигнализация», «Адресные системы охранно-пожарной сигнализации».

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

По дисциплине «Пожарная безопасность в нефтегазовой отрасли» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

| 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: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul> |
| Подготовка к промежуточной аттестации | Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|