

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ФТД.01 ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Направление подготовки (специальность) 21.04.01 Нефтегазовое дело

Профиль подготовки (специализация) 21.04.01.01 Трубопроводный инжиниринг

Форма обучения очная

Год набора 2024

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили  
доцент, Канд. техн. наук. Верещагин Валерий Иванович

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Основы промышленной безопасности» (далее – Дисциплина) является подготовка магистров к профессиональной деятельности в области трубопроводного транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности к технологическому оборудованию, конструкциям, объектам, машинам, механизмам нефтегазового производства при их эксплуатации и обслуживании.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения настоящей Дисциплины:

1. сформировать навык оперирования правовыми основами промышленной безопасности в соответствии с федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и руководящими документами эксплуатирующих организаций;

2. сформировать понимание специальных требований промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	
ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать нормативные документы в области промышленной безопасности опасных производственных объектов трубопроводного транспорта нефти и газа; Уметь соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства; Владеть способностью, обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли;

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

## 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	2 (72)	2 (72)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	0,7 (24)	0,7 (24)
занятия лекционного типа	0,3 (12)	0,3 (12)
практические занятия	0,3 (12)	0,3 (12)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1,3 (48)	1,3 (48)
<b>Вид промежуточной аттестации (Зачет)</b>		Зачёт

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате
<b>Раздел 1. Правовые основы промышленной безопасности</b>					
1.	Лек	Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	1	2	
2.	Лек	Управление промышленной безопасностью на опасном производственном объекте эксплуатирующей организации	4	2	
3.	Лек	Ответственность должностных лиц и специалистов за нарушение требований промышленной безопасности	0,5	2	
4.	Лек	Порядок назначения и должностные обязанности лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию, исправное содержание, безопасное производство работ, надзор за опасными производственными объектами	1	2	
5.	Лек	Страхование опасных производственных объектов	1	2	
6.	Лек	Декларирование опасных производственных объектов	0,5	2	
7.	Лек	Организация работ по проведению экспертизы промышленной безопасности	0,5	2	
8.	Лек	Лицензирование видов деятельности, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов	0,5	2	
9.	Лек	Расследование и учет аварий и инцидентов на опасных производственных объектах	0,5	2	
10.	Лек	Расследование несчастных случаев, связанных с авариями и инцидентами на опасных производственных объектах	1	2	
11.	Лек	Взаимодействие с органами Ростехнадзора	1	2	
12.	Лек	Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах	0,5	2	
13.	Ср	Изучение теоритического курса, подготовка к тестированиям, подготовку доклада	24	2	
<b>Раздел 2. Специальные требования промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов эксплуатирующей организации</b>					
1.	Пр	Требования промышленной безопасности при эксплуатации объектов магистрального трубопровода	2	2	
2.	Пр	Требования промышленной безопасности при эксплуатации линейной части магистрального трубопровода	1	2	
3.	Пр	Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологического трубопровода	1	2	
4.	Пр	Требования промышленной безопасности при эксплуатации вспомогательных сооружений, устройств и оборудования	1	2	
5.	Пр	Требования промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте электротехнического оборудования, устройств молниезащиты, защиты от статического электричества и средств электрохимической защиты	1	2	
6.	Пр	Требования промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования автоматизированной системы управления технологическими процессами	0,5	2	
7.	Пр	Требования к содержанию территории, производственных помещений и оборудования	0,5	2	
8.	Пр	Требования промышленной безопасности при ремонте объектов магистрального трубопровода	2	2	
9.	Пр	Требования промышленной безопасности при эксплуатации строительной и специальной техники в охранной зоне магистрального трубопровода	1	2	
10.	Пр	Требования промышленной безопасности при ликвидации аварий на объектах магистрального трубопровода	1	2	
11.	Пр	Требования безопасности при работе в зимних условиях, в весенний паводковый период, в горных условиях, в условиях болотистой местности	0,5	2	
12.	Пр	Требования промышленной безопасности при работе с газами под давлением	0,5	2	
13.	Ср	Подготовка к тестированиям, подготовку доклада	24	2	

14.	Зачёт	Зачет		2	
-----	-------	-------	--	---	--

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Храмцов Б. А., Гаевой А. П., Дивиченко И. В. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: учеб. пособие для студентов вузов спец. 280102 "Безопасность технолог. процессов и пр-в". - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 272 с..

2. Никитин К. Д. Основы промышленной безопасности [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. 190109 "Наземные транспортно-технологические средства". - Красноярск: СФУ, 2013. - 412 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-121393.pdf> .

3. Горбунова Л. Н., Закревский М. П., Калинин А.А., Никитин К. Д. Промышленная безопасность: Ч. 1. Основополагающие акты: справ. пособие: в 8 частях. - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2002. - 392 с..

4. Горбунова Л. Н., Закревский М. П., Калинин А. А., Кондрасенко В. Я., Котельников В. С., Никитин К. Д., Русак О. Н., Третьяков В. П., Котельников В. С., Никитин К. Д. Промышленная безопасность опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004. - 491 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u65/i-908207.pdf> .

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>  
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

2. Поиск по электронной библиотеке РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина  
<http://elib.gubkin.ru>

3. Архив электронных ресурсов СФУ [Электронный ресурс] [elib.sfu-kras.ru](http://elib.sfu-kras.ru)

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» : [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

5. Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации [Электронный ресурс] <https://minpromtorg.gov.ru>

6. Официальный сайт компании ПАО «Транснефть» : <http://transneft.ru/>

7. Официальный сайт компании ПАО «Газпром нефть» <https://www.gazprom-neft.ru>

8. Официальный сайт компании ПАО «НК «Роснефть» <https://www.rosneft.ru>

## **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- 1) учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием: проектором, ноутбуком;
- 2) помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью и 12 компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) ФТД.01 Основы промышленной безопасности

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) 21.04.01.01 Трубопроводный инжиниринг

Красноярск 2025

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-7 Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли			
2	ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать нормативные документы в области промышленной безопасности опасных производственных объектов трубопроводного транспорта нефти и газа	Разноуровневые задачи и задания. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Уметь соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Разноуровневые задачи и задания. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Владеть способностью, обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	Разноуровневые задачи и задания. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания**

**Разноуровневые задачи и задания**

В данной дисциплине реализуются задачи и задания репродуктивного уровня.

**Практические задачи и задания**

- Условие:** При проведении экспертизы промышленной безопасности документации на техническое перевооружение участка магистрального газопровода в части оснащением средствами телемеханизации

линейной части магистрального газопровода оценить правильность принятых решений. Также сделать выводы о возможности прокладки кабелей на указанных в документации расстояниях, если известно, что управление кранами и сигнализация положения предусмотрены узлами управления типа ЭПУУ-4-1 с питанием соленоидов кранов  $\pm 110$  В.

**Задание:**

- Выполнить проверочный расчет газопровода DN100 на прочность на заменяемых участках категории «В» в ходе капитального ремонта межцеховых коммуникаций КЦ-2 КС «Н-ская» магистрального газопровода «Уренгой-Новопсков», Н-ского ЛПУМГ.
- Построить дерево событий при разрушении РВС-20000 с нефтью.
- Нарисовать схематически поле потенциального риска для трубопровода с ШФЛУ (прямой участок, равномерная роза ветров).

2. **Условие:** Проводится экспертиза промышленной безопасности декларации промышленной безопасности линейной части эксплуатируемого опасного производственного объекта магистральных нефтепроводов и магистральных нефтепродуктопроводов (ОПО МН и МНПП).

**Задание:** 1. Определить балльные оценки факторов влияния состояния ОПО МН и МНПП, входящих в 1 группу «внешние антропогенные воздействия», на степень риска аварий. 2. Определить общую балльную оценку 1 группы факторов влияния «внешние антропогенные воздействия». Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию регламентирующую область, к которой относится задача; 85 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

3. **Условие:** Проводится экспертиза промышленной безопасности декларации промышленной безопасности линейной части эксплуатируемого опасного производственного объекта магистральных нефтепроводов и магистральных нефтепродуктопроводов (ОПО МН и МНПП).

**Задание:** 1. Определить балльные оценки факторов влияния состояния ОПО МН и МНПП, входящих в 2 группу «коррозия», на степень риска

аварий. 2. Определить общую балльную оценку 2 группы факторов влияния «коррозия». Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

4. **Условие:** проводится экспертиза промышленной безопасности декларации промышленной безопасности линейной части эксплуатируемого опасного производственного объекта магистральных нефтепроводов и магистральный нефтепродуктопроводов (ОПО МН и МНПП).

**Задание:** 1. Определить балльные оценки факторов влияния состояния ОПО МН и МНПП, входящих в 3 группу «природные воздействия», на степень риска аварий. 2. Определить общую балльную оценку 3 группы факторов влияния «природные воздействия».

Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

5. **Условие:** Проводится экспертиза промышленной безопасности декларации промышленной безопасности линейной части эксплуатируемого опасного производственного объекта магистральных нефтепроводов и магистральных нефтепродуктопроводов (ОПО МН и МНПП).

**Задание:** 1. Определить балльные оценки факторов влияния состояния ОПО МН и МНПП, входящих в 4 группу «конструктивно-технологические факторы», на степень риска аварий. 2. Определить общую балльную оценку 4 группы факторов влияния «конструктивно-технологические факторы». Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится

задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

6. **Условие:** Проводится экспертиза промышленной безопасности декларации промышленной безопасности линейной части эксплуатируемого опасного производственного объекта магистральных нефтепроводов и магистральных нефтепродуктопроводов (ОПО МН и МНПП).

**Задание:** 1. Определить балльные оценки факторов влияния состояния ОПО МН и МНПП, входящих в 5 группу «дефекты тела трубы и сварных швов», на степень риска аварий. 2. Определить общую балльную оценку 5 группы факторов влияния «дефекты тела трубы и сварных швов». Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Предоставить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

7. **Условие:** Проводится экспертиза промышленной безопасности декларации промышленной безопасности линейной части опасного производственного объекта магистральных нефтепроводов и магистральных нефтепродуктопроводов (ОПО МН и МНПП).

**Задание:** Построить «Дерево отказов» для аварий на линейной части ОПО МН и МНПП.

Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.:

1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача;
2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов;
3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

8. **Условие:** При проведении экспертизы промышленной безопасности декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта для оценки воздействия теплового излучения на технологическое оборудование от пожара использованы детерминированные критерии поражения тепловым излучением.
- Задание:** 1. Подтвердить расчетом значение поглощенной дозы тепловой радиации для оценки воздействия открытого пламени и тепловой радиации от пожара на технологическое оборудование. 2. Подтвердить расчетом зависимость степени повреждения оборудования от дозы поглощенной тепловой радиации. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.:
1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача;
  2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов;
  3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.
9. **Условие:** При проведении экспертизы промышленной безопасности декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта проведен расчет условной вероятности разрушения объектов ударными волнами (вероятностные критерии).
- Задание:** Подтвердить расчетом вероятность отброса человека волной давления (в процентах). Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.:
1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача;
  2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов;
  3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.
10. **Условие:** При проведении экспертизы промышленной безопасности декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта проведен расчет условной вероятности разрушения объектов ударными волнами (вероятностные критерии).
- Задание:** Подтвердить расчетом вероятность повреждений стен промышленного здания, при которых возможно восстановление здания без его сноса (в процентах). Представить ответ, отобразив результаты

расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**11.Условие:** При проведении экспертизы промышленной безопасности декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта проведен расчет условной вероятности разрушения объектов ударными волнами (вероятностные критерии).

**Задание:** Подтвердить расчетом вероятность разрушений промышленных зданий, при которых здания подлежат сносу (в процентах). Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**12.Условие:** При проведении экспертизы промышленной безопасности декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта проведен расчет условной вероятности разрушения объектов ударными волнами (вероятностные критерии).

**Задание:** Подтвердить расчетом вероятность разрыва барабанных перепонок у людей от уровня перепада давления в воздушной волне (в процентах). Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**13.Условие:** При проведении экспертизы промышленной безопасности декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта проведен расчет условной вероятности разрушения объектов ударными волнами (вероятностные критерии).

**Задание:** Подтвердить расчетом вероятность длительной потери управляемости у людей (состояние нокдауна), попавших в зону действия ударной волны при взрыве облака топливно-воздушной смеси, (в процентах). Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**14. Условие:** Объект экспертизы промышленной безопасности - подземный магистральный нефтепровод из нормализованной низколегированной стали с избыточным давлением 94 среды до 5,5 МПа. Экспертиза промышленной безопасности проводится после истечения срока службы нефтепровода.

**Задание:** Выполнить поверочный расчет условия предотвращения недопустимых пластических деформаций подземного нефтепровода (при сжимающих осевых продольных напряжениях). Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**15. Условие:** Объект экспертизы промышленной безопасности – подземный магистральный нефтепровод из нормализованной низколегированной стали номинальным диаметром 1200 мм с избыточным давлением среды до 5,5 МПа. Экспертиза промышленной безопасности проводится после истечения срока службы нефтепровода.

**Задание:** Выполнить поверочный расчет условия общей устойчивости нефтепровода в продольном направлении в плоскости наименьшей жесткости системы. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые

для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы

**16. Условие:** Объект экспертизы промышленной безопасности – анкерное устройство магистрального нефтепровода из нормализованной низколегированной стали с избыточным давлением среды 5,5 МПа, проложенного на обводненных участках трассы. Экспертиза промышленной безопасности проводится после истечения срока службы анкерного устройства.

**Задание:** 1. Определить расчетную несущую способность анкерного устройства. 2. Сделать вывод о соответствии фактической несущей способности анкерного устройства установленным требованиям промышленной безопасности путем сравнения с расчетной величиной. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

**17. Условие:** Объект экспертизы промышленной безопасности – обоснование безопасности опасного производственного объекта магистрального нефтепроводного транспорта, для которого отсутствуют требования промышленной безопасности.

**Задание:** Определить допустимый риск гибели от поражающих факторов аварии на опасном производственном объекте на основании статистических данных о фоновом риске гибели людей в техногенных происшествиях (РГЛ) в среднем за 2011-2015 гг.: 1. для персонала опасного производственного объекта; 2. населения в близко расположенных населенных пунктах от линейной части магистрального нефтепровода. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заклучения, в т.ч.: 1. Указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; 2. Представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов; 3. Представить необходимые для получения конечного результата промежуточные расчеты, рисунки/эскизы.

### **Критерии оценки разноуровневых задач**

- **оценка «отлично»:** решение задачи правильное. Описание хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимыми схематическими изображениями объекта расчета и их пояснением. При защите задачи студент правильно и свободно владеет терминологией, может объяснить ход решения задачи, дает верные и четкие ответы на дополнительные вопросы.

- **оценка «хорошо»:** решение задачи правильное. Описание хода ее решения имеется, но недостаточно подробное и логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях объекта расчета. При защите задачи студент владеет только основной терминологией, может объяснить ход решения задачи, дает верные, но недостаточно четкие и полные ответы на дополнительные.

- **оценка «удовлетворительно»:** решение задачи правильное. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях объекта расчета. При защите задачи ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- **оценка «неудовлетворительно»:** решение задачи неправильное. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений объекта расчета, или с большим количеством ошибок. При защите задачи ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.

### **Зачет**

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Понятие, характеристика и виды опасных производственных объектов.
2. Опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности (I класс опасности).
3. Опасные производственные объекты высокой опасности (II класс опасности).
4. Опасные производственные объекты средней опасности (III класс опасности).

5. Опасные производственные объекты низкой опасности (IV класс опасности).
6. Присвоение класса опасности опасному производственному объекту.
7. Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области промышленной безопасности.
8. Деятельность в области промышленной безопасности.
9. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте.
10. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, вводу в эксплуатацию, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасного производственного объекта.
11. Основные документы, разрабатываемые организациями, эксплуатирующими объекты нефтегазодобычи. Основные требования безопасности для объектов добычи, производства и транспортировки нефти и нефтепродуктов.
12. Допускаются ли отклонения от проектной документации в процессе строительства, реконструкции, технического перевооружения, консервации и ликвидации опасного производственного объекта?
13. Как осуществляется правовое регулирование в области промышленной безопасности, если международным договором Российской Федерации установлены иные правила?
14. Что понимается под аварией на опасном производственном объекте?
15. Что понимается под «экспертизой промышленной безопасности»? Какое из приведенных определений «эксперта в области промышленной безопасности» является верным согласно Федеральному закону от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?
16. На какое количество классов подразделяют магистральные газопроводы в зависимости от рабочего давления в соответствии с СП 36.13330.2012
17. На какое количество классов подразделяют магистральные нефтепроводы в зависимости от диаметра трубопровода в соответствии с СП 36.13330.2012
18. Какой категории должны быть трубопроводы для транспортирования сжиженных углеводородных газов в соответствии с СП 36.13330.2012
19. К какой категории продукта (А, В, С, D, E) в соответствии с классификацией перекачиваемых продуктов ГОСТ Р 54382-2011 "Национальный стандарт Российской Федерации. Нефтяная и газовая промышленность. Подводные трубопроводные системы. Общие технические требования", утвержденного приказом Федерального

агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.09.2011 N 231-ст, относится нефть?

20. Если категория перекачиваемого продукта, транспортируемого по подводной трубопроводной системе, не ясна, к какой категории можно его отнести согласно ГОСТ Р 54382-2011
21. Каким должно быть минимальное расстояние от нефтепродуктопровода до общественных зданий и сооружений при прокладывании самой трассы трубопровода согласно СП 125.13330.2012 "Свод правил. Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов. Актуализированная редакция СНиП 2.05.13-90"
22. Каким должно быть минимальное расстояние от нефтепродуктопровода до железных дорог промышленных предприятий и автодорог IV - V категорий при прокладывании самой трассы трубопровода согласно СП 125.13330.2012 "Свод правил. Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов. Актуализированная редакция СНиП 2.05.13-90"
23. В каких городских зонах из перечисленных в соответствии с СП 125.13330.2012 "Свод правил. Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов. Актуализированная редакция СНиП 2.05.13-90", утвержденным приказом Госстроя от 25.12.2012 N 106/ГС, не допускается прокладка нефтепродуктопроводов I класса?
24. При какой температуре стенок в период эксплуатации магистральные стальные трубопроводы не подлежат электрохимической защите в случае отсутствия негативного влияния блуждающих токов согласно ГОСТ Р 51164-98 "Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии", утвержденному постановлением Госстандарта России от 23.04.1998 N 144?
25. Кто должен проводить комплексное обследование стальных магистральных трубопроводов с целью определения состояния их защиты от коррозии и коррозионного состояния согласно ГОСТ Р 51164-98 "Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии", утвержденному постановлением Госстандарта России от 23.04.1998 N 144?
26. Какое допускается уменьшение сопротивления изоляции для усиленных защитных покрытий стальных магистральных трубопроводов согласно ГОСТ Р 51164-98 "Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии",

- утвержденному постановлением Госстандарта России от 23.04.1998 N 144?
27. Качественную и количественную оценку каких показателей рекомендуется выполнить на этапе оценки риска аварий опасного производственного объекта в соответствии с Руководством по безопасности "Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах", утвержденным приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 N 144?
  28. Под каким давлением и при какой температуре должно работать оборудование на объекте, чтобы он был отнесен к категории опасных производственных объектов, согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?
  29. В каких случаях организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана самостоятельно приостанавливать его эксплуатацию согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?
  30. Какое из перечисленных определений "технического перевооружения опасного производственного объекта" является верным согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?
  31. Какая организация представляет заключение экспертизы промышленной безопасности в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальный орган для внесения в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?
  32. Какое определение заведомо ложного заключения экспертизы промышленной безопасности является верным в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?
  33. Какие федеральные нормы и правила регулируют требования к безопасности в нефтяной и газовой промышленности?
  34. На какие магистральные трубопроводы не распространяются требования Правил безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?
  35. Кого обязаны извещать о начале и сроках проведения работ по реконструкции, техническому перевооружению и капитальному

- ремонту линейных сооружений ОПО магистральных трубопроводов (МТ) производители работ перед началом выполнения этих работ?
36. В каком случае осуществляются технические мероприятия по консервации и ликвидации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в соответствии с документацией на консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов?
  37. В течение какого периода эксплуатирующая организация обязана проводить периодические обследования трубопроводов и оборудования ОПО магистральных трубопроводов (МТ)?
  38. Что может применяться в качестве жидкой рабочей среды при гидравлических испытаниях на прочность и проверке на герметичность магистральных трубопроводов, транспортирующих углеводороды?
  39. В каком случае не применяются Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?
  40. С учетом каких факторов определяются сроки и методы технического диагностирования опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?
  41. В каких случаях проводят контроль содержания горючих паров и газов в воздухе рабочей зоны или помещения при проведении ремонтных, газоопасных работ на опасных производственных объектах магистральных трубопроводов?
  42. Какая информация должна быть указана в перечне газоопасных работ?
  43. Какой входной контроль должен быть организован на всех этапах выполнения работ по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту ОПО магистральных трубопроводов (МТ)?
  44. Что включает в себя планирование и осуществление мероприятий по предупреждению возможных аварий и обеспечению постоянной готовности к локализации и ликвидации последствий аварии на ОПО магистральных трубопроводов (МТ)?
  45. Что должна включать оценка технического состояния оборудования площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?
  46. Каким документом определяется перечень постоянных мест выполнения огневых работ на территории, на которой находятся взрывопожароопасные производственные объекты?
  47. С кем согласовывается наряд-допуск на проведение газоопасных работ?
  48. Кто осуществляет подготовку объекта к проведению на нем огневых работ?
  49. В каком нормативном правовом акте содержится перечень критериев, по которым производственный объект относится к категории опасных?

50. Что понимается под обоснованием безопасности опасного производственного объекта?
51. Каким документом установлен перечень сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности, и порядок ее оформления?
52. В целях решения каких задач разработаны Правила представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов?
53. Каким образом необходимо контролировать содержание горючих паров и газов в воздухе рабочей зоны или помещения в месте проведения ремонтных, газоопасных работ на ОПО магистральных трубопроводов (МТ)?
54. Какие условия должны быть обеспечены в процессе эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?
55. Какие условия должны быть обеспечены в процессе эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?

### **Критерии оценки**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он в течение периода обучения в ходе текущего контроля и выполнения заданий в соответствии с видами оценочных средств по дисциплине демонстрирует уровень знаний, умений и владений не ниже базового (не ниже «зачтено» или «удовлетворительно»);

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он в течение периода обучения в ходе текущего контроля и выполнения заданий в соответствии с видами оценочных средств по дисциплине демонстрирует уровень знаний, умений и владений ниже базового (ниже «зачтено» или «удовлетворительно») либо выполнение указанных заданий и участие в мероприятиях текущего контроля в течение семестра студентом не осуществлялись.

Разработчик  А.Н. Сокольников