

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич
Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 16.07.2026 23:55:14
Уникальный программный ключ: 7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6adf40c4c8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая безопасность нефтегазового производства

Направление подготовки (специальности): 21.03.01 *Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти (ИнДИ)*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Бакалавр

2026 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Самостоятельная работа									168		168
Контроль									18		18
Дистанционные лекции									14		14
Дистанционные практические занятия									16		16
Форма контроля									Экзамены		-
Итого:									216		216
з.е.									6		6

Ханты-Мансийск, 2026 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.03.01 Нефтегазовое дело* утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

Кандидат наук

ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись)

Г. В. Газя

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое
дело

(подпись)

Г. В. Газя

(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель
структурного
подразделения
Индустриальный институт
(г. Нефтеюганск)

(подпись)

А. П. Янукия

(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 95312



Подписант



Газя Геннадий Владимирович



Янукия Арам Погосович

Дата подписания

13.05.2026 17:20:40

13.05.2026 17:46:06

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование устойчивых знаний обучающихся в области производственной безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, модуля «Инженерный модуль».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.2 З-1: Эффективные и безопасные технические средства и технологии в нефтегазовом производстве ОПК-6.3 З-1: Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности ОПК-6.1 У-1: Осуществлять самостоятельный поиск решения технических задач методами инженерного проектирования; оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения; использовать основные понятия техники в процессе восприятия и анализа информации о проблемных ситуациях, определения целей их устранения ОПК-6.2 У-1: Использовать эффективные и безопасные технические средства и технологии в нефтяной и газовой промышленности ОПК-6.3 У-1: Проверять соответствие состояния объектов и уровня организации работ требованиям охраны труда, промышленной и пожарной безопасности ОПК-6.1 В-1: Навыками сопоставления отчетной информации с плановыми заданиями и установление степени их

		соответствия; подготовки отчетной документации проверки проектной документации на соответствие требованиям действующих норм и правил ОПК-6.2 В-1: Навыками принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии ОПК-6.3 В-1: Методами организации технологической безопасности сотрудников на объектах добычи нефти
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 З-1: Знает: - правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - основные методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту УК-8.2 З-1: Знает: - базовые методы защиты при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - алгоритм оказания первой помощи пострадавшим с различными видами поражений УК-8.1 У-1: Умеет идентифицировать вредные и опасные факторы среды обитания УК-8.2 У-1: Умеет: - идентифицировать возможные угрозы жизнедеятельности; - применять методы и средства защиты в случае возникновения угроз, в т.ч. при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - демонстрировать приемы оказания первой помощи пострадавшему УК-8.1 В-1: Владеет навыком поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту УК-8.2 В-1: Владеет навыком оценки рисков для

		<i>жизни и здоровья человека, природной среды и общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Технологическая безопасность нефтегазового производства	3	4			34	ОПК-6; УК-8.	Тест; Ситуационные задачи.
2	Требования промышленной безопасности нефтегазового производства	4	4			44	ОПК-6; УК-8.	Тест; Реферат; Ситуационные задачи.
3	Противофонтанная безопасность нефтегазового производства	3	4			45	ОПК-6; УК-8.	Тест; Ситуационные задачи.
4	Экологическая безопасность нефтегазового производства	4	4			45	ОПК-6; УК-8.	Тест; Ситуационные задачи.
Итого		14	16			168	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-4	Дистанционные технологии
1-4	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

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. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: экзамены.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению

дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 9-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Технологическая безопасность нефтегазового производства	15
2	Требования промышленной безопасности нефтегазового производства	20
3	Противофонтанная безопасность нефтегазового производства	20
4	Экологическая безопасность нефтегазового производства	15
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
5	Экзамены	30
		30
	Итого	100
Дополнительный уровень		
6	Контрольная работа	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (экзамены):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

1. Что должно быть предусмотрено в оперативной части ПЛА?

- мероприятия по спасению людей и ликвидации аварии
- все виды возможных аварий на данном объекте
- способы оповещения об аварии (например, сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон), пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии, действия технического персонала, режимы работы

вентиляции при возникновении аварии, необходимость и последовательность выключения электроэнергии, ограничение допуска персонала в аварийную зону

- d) места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
 - e) действия газоспасателей, пожарных и других подразделений
 - f) все перечисленное
2. Каким образом необходимо производить ликвидацию гидратных пробок в газопроводах?
- a) снизить давление в газопроводе до рабочего и продуть его паром
 - b) снизить давление в газопроводе до 0,5 от рабочего и прокачать его метанолом
 - c) снизить давление в газопроводе до атмосферного и произвести подогрев участков газопровода паром
 - d) не снижая давления осуществить подогрев участков газопровода
3. Какое устройство должно быть установлено на нагнетательной линии у устья скважины при закачке в нее химреагентов, пара, горячей воды?
- a) обратный клапан
 - b) предохранительный клапан
 - c) автоматически регулируемая задвижка
 - d) шаровой кран
4. На каком расстоянии и каким образом следует устанавливать емкость с горячим нефтепродуктом для обработки скважины?
- a) на расстоянии не более 5 м от устья скважины со стороны подъездных путей
 - b) на расстоянии не менее 30 м от обваловки скважины с видимой стороны устья
 - c) на расстоянии не менее 10 м от устья скважины с подветренной стороны
 - d) на расстоянии не более 10 м от устья скважины с учетом «розы ветров»
5. С какой периодичностью проводится проверка на герметичность игольчатых вентилей пробоотборников?
- a) каждый раз при остановке оборудования
 - b) игольчатые вентили не подлежат проверке на герметичность
 - c) не реже одного раза в шесть месяцев
 - d) не реже одного раза в год
6. Что запрещается выполнять обходчикам при профилактических осмотрах нефтегазопроводов?
- a) подходить к станции катодной защиты на расстояние ближе 10 м
 - b) спускаться в колодцы и другие углубления на территории охранной зоны
 - c) выходить из операторской без средств индивидуальной защиты органов дыхания
 - d) передвигаться в одиночку по территории
7. Кто обеспечивает ликвидацию скважин, не подлежащих использованию, а также сохранность скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождения и (или) в иных хозяйственных целях?
- a) пользователь недр
 - b) пользователь недр по согласованию с Ростехнадзором
 - c) специализированная буровая организация, принявшая решение о ликвидации скважин
8. Каким давлением проводится опрессовка межколонного пространства после установки верхнего моста при ликвидации скважин со спущенной эксплуатационной колонной?
- a) 10 МПа
 - b) 5 МПа
 - c) 7 МПа
9. 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)?
- a) 2 года

- b) 5 лет
 - c) 3 года
 - d) 1 год
11. Какие технологические блоки относятся к первой категории взрывоопасности?
- a) $Q_B > 37$, т, кг > 5000
 - b) $Q_B 27 - 37$, т, кг 2000 – 5000
 - c) $Q_B < 27$, т, кг < 2000
12. Кто утверждает ПЛА?
- a) главный инженер организации и работник службы охраны труда
 - b) технический руководитель предприятия
 - c) главный механик и работник службы охраны труда
 - d) сотрудник, ответственный за организацию и осуществление производственного контроля
13. Как часто следует производить осмотр всех внутриплощадочных технологических трубопроводов, сепараторов, емкостей, запорно-регулирующей арматуры в процессе работы компрессорной станции газлифтной системы?
- a) ежедневно
 - b) ежемесячно
 - c) еженедельно
 - d) ежеквартально
14. На какое значение давления должна быть опрессована нагнетательная система после сборки до начала закачки?
- a) на ожидаемое давление закачки
 - b) на расчетное давление
 - c) на полуторакратное рабочее давление
 - d) на максимальное возможное давление
 - e) на двукратное ожидаемое рабочее давление, но не более указанного в инструкции по эксплуатации оборудования
15. Какие требования предъявляются к спуску забойного электронагревателя в скважину?
- a) операции должны быть механизированы, с использованием специального лубрикатора, при герметизированном устье
 - b) операции должны выполняться дистанционно, с использованием специального герметизатора при герметизированном устье
 - c) операции должны быть автоматизированы, с использованием специального обратного клапана, при постоянном наблюдении за устьем
 - d) операции должны выполняться дистанционно, с использованием переносной превенторной установки, с записью результатов
16. Какие меры безопасности должны быть предусмотрены для насосов (группы насосов), перекачивающих горючие продукты?
- a) ручное управление и установка на линии нагнетания насоса предохранительного клапана
 - b) дистанционное отключение и установка на линиях входа и нагнетания запорных или отсекающих устройств
 - c) дистанционное отключение и установка на линии нагнетания предохранительного клапана
 - d) ручное управление и установка на линиях входа и нагнетания обратных клапанов
17. Какие меры необходимо принять при обнаружении участков изоляции, пропитанной горючим веществом?
- a) снять пропитанную изоляцию, подвести водяной пар
 - b) разместить рядом с участком средства пожаротушения
 - c) обтереть изоляцию ветошью
 - d) обсыпать изоляцию песком

18. Какие разделы входят в состав документации на ликвидацию скважин?

а) общая пояснительная записка, включающая обоснование критериев и варианта ликвидации скважин, вариант ликвидации (в зависимости от этапа бурения или эксплуатации скважин); технологические и технические решения по ликвидации скважин, оборудования ствола скважин и устья; порядок организации работ по ликвидации скважин; мероприятия по безопасному пользованию недрами, безопасности жизни и здоровья населения, охране окружающей среды, зданий и сооружений

б) состав документации на ликвидацию скважин зависит от причин ликвидации (по какой категории ликвидируется скважина)

с) общая пояснительная записка, включающая обоснование критериев и варианта ликвидации скважин, вариант ликвидации (в зависимости от этапа бурения или эксплуатации скважин); технологические и технические решения по ликвидации скважин, оборудования ствола скважин и устья; порядок организации работ по ликвидации скважин; мероприятия по безопасному пользованию недрами, безопасности жизни и здоровья населения, охране окружающей среды, зданий и сооружений; экспертиза промышленной безопасности ликвидации скважин, оборудования ствола скважин и устья

19. Что необходимо предпринять при ликвидации скважин в результате аварии с внутрискважинным оборудованием (категория III-а) и невозможности его извлечения?

а) необходимо произвести торпедирование или отворот не прихваченной части инструмента

б) необходимо произвести установку цементного моста под давлением с перекрытием головы оставшегося инструмента на 50 м

с) необходимо произвести установку цементного моста в интервалах продуктивности

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

а) 1 год

б) 5 лет

с) 3 года

д) 2 года

7.3 Примерные темы рефератов

1. Общие требования безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов, технических устройств, резервуаров, промысловых трубопроводов.

2. Общие требования безопасности при повышении нефтегазоотдачи пластов и производительности скважин.

3. Общие требования безопасности к эксплуатации объектов сбора, подготовки, хранения и транспорта нефти и газа.

4. Требования безопасности к эксплуатации объектов сбора, подготовки, хранения и транспорта нефти и газа: требования безопасности при эксплуатации нагревательных печей установок подготовки нефти (УПН).

5. Требования безопасности при эксплуатации объектов сбора, подготовки, хранения и транспорта нефти и газа: требования безопасности при эксплуатации

насосного оборудования.

6. Требования безопасности к эксплуатации объектов сбора, подготовки, хранения и транспорта нефти и газа: требования безопасности к химическим лабораториям.

7. Требования безопасности к эксплуатации объектов сбора, подготовки, хранения и транспорта нефти и газа: требования к эксплуатации резервуаров.

8. Общие требования безопасности к профилактическому обслуживанию и ремонту оборудования, аппаратов, резервуаров, промысловых трубопроводов.

9. Требования безопасности к профилактическому обслуживанию и ремонту оборудования, аппаратов, резервуаров, промысловых трубопроводов: общие правила безопасности при ремонтных работах.

10. Общие требования безопасности к ведению геофизических работ в нефтяных и газовых скважинах.

11. Требования правил по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов.

12. Требования, содержащиеся в регламенте на систему трубопроводов сбора нефти, газа и воды.

13. Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.

14. Правил устройства и безопасной эксплуатации магистрального трубопровода для транспортировки жидкого аммиака.

15. Требования безопасности при эксплуатации компрессорного оборудования, размещенного на объектах сбора, подготовки, хранения и транспорта нефти и газа.

16. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.

17. Основные требования безопасности, предъявляемые к компрессорным установкам.

18. Требования безопасности при обслуживании и ремонте компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.

19. В каком нормативном документе изложены правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах.

20. Основные требования безопасности, предъявляемые к компрессорным установкам и машинным залам.

21. Специфические требования безопасности к отдельным узлам компрессорных установок.

22. Требования безопасности к системе контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты компрессорных установок.

23. Требования безопасности к монтажу, наладке, испытанию и приемке компрессорных установок.

24. Требования безопасности к эксплуатации и ремонту компрессорных установок.

25. Определение показателей взрывоопасности компрессорных установок.

7.4 Примеры ситуационных задач

Задание №1 «Выбор спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты для работников нефтяной и газовой промышленности»

Руководствуясь изученным теоретическим материалом определите перечень специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, необходимых к обязательной выдаче работникам нефтяной и газовой промышленности, по профессиям, представленным в следующих вариантах:

Вариант 1 – Оператор по добыче нефти и газа.

Вариант 2 – Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения на нефть и газ.

Вариант 3 – Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения на нефть и газ (первый, второй).

Вариант 4 – Слесарь по обслуживанию буровых.

Вариант 5 – Электромонтер по обслуживанию буровых.

Вариант 6 – Лаборант-коллектор.

Вариант 7 – Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

Вариант 8 – Монтажник наружных трубопроводов.

Вариант 9 – Монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций.

Вариант 10 – Монтажник технологических трубопроводов.

Вариант 11 – Трубопроводчик линейный.

Вариант 12 – Изолировщик труб на линии.

Вариант 13 – Газорезчик.

Вариант 14 – Машинист двигателей внутреннего сгорания.

Вариант 15 – Машинист передвижного компрессора.

Вариант 16 – Машинист электростанции передвижной.

Вариант 17 – Бурильщик капитального ремонта скважин.

Вариант 18 – Помощник бурильщика капитального ремонта скважин.

Вариант 19 – Машинист буровых установок.

Вариант 20 – Машинист бурильно-крановой самоходной машины.

Вариант 21 – Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки.

Вариант 22 – Машинист каротажной станции.

Вариант 23 – Моторист цементирующего агрегата колонная обвязка.

Вариант 24 – Вышкомонтажник.

Вариант 25 – Вышкомонтажник-сварщик.
 Вариант 26 – Вышкомонтажник-электромонтер.
 Вариант 27 – Лаборант химического анализа.
 Вариант 28 – Оператор по опробованию (испытанию) скважин.
 Вариант 29 – Оператор по исследованию скважин.
 Вариант 30 – Оператор по подземному ремонту скважин.
 Вариант 31 – Оператор товарный.
 Вариант 32 – Оператор технологических установок.
 Вариант 33 – Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки.
 Вариант 34 – Машинист подъемника.
 Вариант 35 – Водитель вездехода.
 Вариант 36 – Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах.

Задание №2 «Оформление результатов аудита безопасности, проведенного на опасном производственном объекте нефтяной и газовой промышленности»

1. Выберите из представленного списка пункт нормативного правового акта, нормативного технического документа, требование которого нарушено или (и) не соблюдено и запишите его в столбец <3> (см.справочный материал).

2. Необходимо выбрать лиц, допустивших нарушения, и записать в столбец <4> одну или несколько должностей, причастных к нарушению требований безопасности: руководитель организации, главный инженер, заместитель главного инженера по промышленной безопасности, руководитель службы охраны труда, начальник отдела промышленной безопасности, главный механик, главный энергетик, непосредственный руководитель работ, заместитель начальника организации по производству.

3. Составьте акт-предписание целевой проверки состояния промышленной безопасности на опасном производственном объекте нефтегазового комплекса, заполнив столбцы <2> и <3> приведенной ниже таблицы.

№ п/п	Описание и характер выявленных нарушений	Нормативный правовой акт, нормативный технический	Лица, допустившие нарушения
-------	--	---	-----------------------------

		документ, требование которого нарушено или (и) не соблюдено	
1	2	3	4
1	Внесено изменение в конструкцию буровой установки: фиксации ограждений и левой люльки балкона верхового рабочего не соответствуют требованиям проектной документации буровой установки (инструктивно-технологических карт на монтаж буровой установки).		
2	Не закреплено крепление правой ноги буровой вышки к основанию.		
3	Не установлены кожухи на приводной части виброст.		
4	Узел крепления манифольда в насосном блоке смонтирован с отступлением от требований правил промышленной безопасности (не установлена резиновая прокладка и контргайка).		
5	Не обеспечивается проведение периодического контроля состояния изоляционного покрытия трубопроводов существующими методами диагностирования, позволяющими выявлять повреждения изоляции без вскрытия грунта.		
6	Заземляющие проводники, соединяющие раму станка качалки проложены по поверхности отсыпки кустовой площадки.		
7	Не идентифицированы и не указаны в сведениях, характеризующих опасный производственный объект: газоиспользующее оборудование, газорегуляторная установка, наружный газопровод.		
8	Не перерегистрированы, до пуска в работу, в территориальном органе Ростехнадзора емкости азотные, с связи с перестановкой на новое место.		
9	На лестнице тоннельного типа осветительной мачты предохранительные дуги расположены на расстоянии более 80см.		
10	Под регулирующим клапаном №32 технологического трубопровода смонтирована дополнительная опора, не предусмотренная		

	проектом.		
--	-----------	--	--

Задание №3 «Оформление наряда-допуска на производство работ в местах действия опасных производственных факторов»

Работа проводится с использованием правовой системой «Гарант» или «Консультант +». Необходимо определить полномочия, функции и ответственность Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30.07.2004 г. № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

С 10:00 10.02. по 20:00 11.02. на кусте скважин №701 нефтегазового месторождения планируется производство работ в местах действия опасных производственных факторов. Позиция скважины №4.

Работы выполняет бригада по опробованию скважин в составе: бурильщик ЭИРБ скважин на нефть и газ, помощник бурильщика ЭИРБ скважин на нефть и газ (первый), помощник бурильщика ЭИРБ скважин на нефть и газ (второй), электромонтер по обслуживанию буровых.

Планируются к выполнению следующие работы:

- Производство одновременных работ, передвижение по кустовой площадке.

- Работа грузоподъемных кранов при погрузочно-разгрузочных работах.

- Передвижение по отведенной территории спец.техники.

- Проведение геофизических исследований.

- Опасные производственные факторы при производстве указанных выше работ:

- Работа грузоподъемных кранов при погрузочно-разгрузочных работах.

- Проведение геофизических исследований в скважинах

- Передвижка буровой установки

- Передвижение по отведенной территории спец.техники.

Предлагается выполнить следующие мероприятия:

- Выполнять работы с соблюдением мер безопасности, при наличии средств индивидуальной защиты и необходимого инструмента.

- Оповещать остальных участников производственного процесса на кусте о проведении огневых работ.

- Выполнять ограждение опасных зон, в пределах которых могут возникнуть опасные производственные факторы.
- Провести инструктаж исполнителям.
- Оградить предупредительными знаками опасные зоны работы машин и механизмов согласно требованиям.
- Проверить численный состав исполнителей работ, удостоверения о проверке знаний требований охраны труда, наличие персональных книжек работников по охране труда.
- Согласовывать свои действия с ответственным исполнителем работ, при работе на закрепленной за ним территории куста и нести ответственность в случае причинения ущерба от несогласованных действий.
- Определить порядок передвижения по кустовой площадке всех видов транспортных средств.
- Содержать в надлежащем состоянии территорию кустовой площадки в зоне производства работ.
- Определить участки территории, выделенной для производства работ, для складирования материалов и оборудования.
- Оповещать остальных участников работ на кусте и ответственного руководителя работ о возникновении на его участке нештатной ситуации.
- Проверить наличие персональной книжки по охране труда непосредственного руководителя работ.

Задачи:

1. Исходя из данных условий оформить наряд-допуск перед производством работ в местах действия опасных производственных факторов на объекте нефтяной и газовой промышленности (далее – Наряд-допуск) по форме, представленной преподавателем.
2. Мероприятия, представленные в информации в Порядке организации работ, перед безопасным производством которых необходимо оформление Наряда-допуска, распределить на мероприятия до начала работ и в процессе производства работ.

Задание №4 «Анализ техногенных опасностей на нефтебазе»

Типовые схемы развития сценариев возможных аварий на нефтебазе

№ сценария	Схема развития сценария
(С1) – пролив	Разрушение оборудования → выброс жидкости и ее растекание

№ сценария	Схема развития сценария
опасной жидкости на открытой площадке / в помещении	в пределах обвалования (помещения) → загрязнение промышленной площадки (окружающей природной среды – далее ОПС) или помещения → локализация пролива
(С2) – пожар разлива горючих жидкостей на открытой площадке.	Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) → выброс пожароопасного вещества и его растекание → воспламенение пролива при условии наличия источника инициирования → пожар разлива → термическое поражение оборудования и персонала
(С3) – пожар в замкнутом пространстве	Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) → выброс пожароопасного вещества в помещении → воспламенение пролива или газа при условии наличия источника инициирования → пожар в замкнутом объеме → термическое поражение оборудования и персонала
(С4) - образование и взрыв топливовоздушной смеси (далее - ТВС) в замкнутом пространстве (в оборудовании, в помещении)	А) Полная или частичная разгерметизация оборудования или трубопровода → выброс газа или ГЖ → образование взрывоопасной ТВС в помещении или оборудовании → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной Б) Нарушение герметичности оборудования → образование взрывоопасной смеси внутри технологического оборудования → воспламенение смеси при условии наличия источника инициирования → дефлаграционное сгорание (взрыв) с последующим отрывом ослабленного элемента (крыша) или полным разрушением оборудования.
(С5) - образование и взрыв (дефлаграционное горение) ТВС в открытом пространстве на месте разгерметизации оборудования	Разгерметизация оборудования или трубопровода с взрывоопасным веществом → выброс газа в открытое пространство → образование взрывоопасной газовой смеси (далее – ГВС) → взрыв ГВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной
(С6) – открытый пожар внутри резервуара	Образование горючей смеси внутри резервуара → воспламенение смеси при наличии источника зажигания для внутреннего пространства (удар молнии, разряд статического электричества, механический удар) → срыв крыши → воспламенение нефти → термическое поражение оборудования и персонала

№ сценария	Схема развития сценария
(С7) – пожар в резервуаре с выбросом горячей жидкости	Образование горючей смеси внутри резервуара → воспламенение смеси при наличии источника зажигания для внутреннего пространства (удар молнии, разряд статического электричества, механический удар) → срыв крыши → воспламенение нефти → формирование раскаленного слоя → спуск раскаленного слоя в отстойную зону → вскипание отстойной воды → выброс горящего нефтепродукта за пределы резервуара → термическое поражение персонала

На основе анализа причин возникновения и факторов, определяющих исходы аварий, учитывая особенности применяемых технологических процессов, свойства и распределение опасных веществ, на опасных производственных объектах выше представлены схемы развития сценариев возможных аварий на нефтебазе.

Оценка опасных событий, произошедших на нефтехимических предприятиях, показывает, что на производствах наиболее распространенным видом аварий является разгерметизация технологического оборудования, в результате чего возможно образование парогазового облака с его дальнейшим воспламенением (взрывом) или разлив продуктов нефтепереработки с их последующим возгоранием, а также возможное токсическое заражение промышленной территории.

Значительная часть аварий на оборудовании нефтебаз вызвана образованием взрывоопасных смесей вследствие нарушения технологического режима и герметичности.

К нарушениям герметичности приводят резкие перепады температур в аппаратах или температурные перенапряжения, разрушение прокладок, разрывы технологических трубопроводов в результате коррозии, эрозии и усталость металла, некорректное расположение запорной арматуры и её отказы в работе, механические повреждения по вине производственного персонала. Анализ возможных последствий опасных событий показал, что аварии на открытых площадках наиболее опасны вследствие разветвленности сети технологических коммуникаций, большой плотности насыщения территории и высокого содержания установок, чем в замкнутых производственных зданиях. А возникновение опасных событий чаще всего происходит во время нормальной работы технологических установок.

Задачи:

1. Изучив типовые схемы развития сценариев возможных аварий на рассматриваемом опасном производственном объекте, проведите анализ техногенных опасностей на нефтебазе.

2. В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации последствий аварий на опасных производственных объектах» разработайте План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на нефтебазе согласно представленным вариантам (сценариям) возможных аварий:

Вариант 1 – Пролив опасной жидкости на открытой площадке / в помещении (С1).

Вариант 2 – Пожар разлива горючих жидкостей на открытой площадке (С2).

Вариант 3 – Пожар в замкнутом пространстве (С3).

Вариант 4 – Образование и взрыв ТВС в замкнутом пространстве (С4).

Вариант 5 – Образование и взрыв ТВС в открытом пространстве на месте разгерметизации оборудования (С5).

Вариант 6 – Открытый пожар внутри резервуара (С6).

Вариант 7 – Пожар в резервуаре с выбросом горячей жидкости (С7).

Задание №5 «Противофонтанная безопасность»

В соответствии с требованиями ФНиП по вопросам противофонтанной безопасности разработайте чек-лист проверки хода реализации мероприятий по профилактике газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов на участке ведения буровых работ, заполнив столбец <2> представленной ниже таблицы:

Требования безопасности (предмет проверки)	Ссылка на нормативный документ
Разработан и утвержден План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (пересматривается 1 раз в три года). Оперативная часть ПЛА должна быть вывешена на рабочем месте	
Проводятся учебно-тренировочные занятия согласно разработанного графика. Результаты занятий заносятся в журнал регистрации учебно-тренировочных занятий по ПЛА под роспись персонала участвующих в занятиях	

Разработана и утверждена инструкция по монтажу и эксплуатации ПВО в соответствии с применяемым оборудованием, технологией ведения работ и инструкциями по монтажу, техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту изготовителя	
Разработана и утверждена инструкция по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов. Должна быть согласована с противофонтанной службой (противофонтанной военизированной частью)	
Линии сбросов на факелы от блоков глушения и дросселирования надежно закреплены на специальных опорах и направлены в сторону от проезжих дорог, линий электропередач, котельных и других производственных и бытовых сооружений с уклоном от устья скважины	
Маслопроводы системы гидроуправления ПВО опрессованны, согласно инструкции по эксплуатации, герметичны и защищены от возможных повреждений	
На задвижке перед дросселем закреплена табличка с указанием допустимого давления для устья скважины, допустимого давления для самого слабого участка скважины и плотности раствора, по которой это давление определено	
На буровой установке находится два шаровых крана (при вскрытии коллекторов, насыщенных нефтью и газом). Один установлен между ведущей трубой и ее предохранительным переводником, второй является запасным. В случае использования верхнего привода автоматический шаровой кран, с возможностью ручного управления, включен в его состав	
На буровой установке находится три крана (при вскрытии газовых пластов с аномально высоким давлением, горизонтов, содержащих сернистый водород). Один шаровой кран установлен между рабочей трубой и вертлюгом, второй - между рабочей трубой и ее предохранительным переводником, третий является запасным. Все шаровые краны находятся в открытом состоянии	
На буровой установке находится два обратных клапана с приспособлением для установки их в открытом положении. Один кран является рабочим, второй - резервным	
Краны шаровые и клапаны обратные имеют технические паспорта и сведения о проведении дефектоскопии	
Опрессовка кранов шаровых и обратных клапанов проводится один раз в 6 месяцев	
Превенторы вместе с крестовинами и коренными задвижками, манифольд ПВО (блоки глушения и дросселирования) до установки на устье скважины опрессованы водой на рабочее давление, указанное в	

техническом паспорте	
Превенторы со срезающими, трубными и глухими плашками опрессованы на стенде на рабочее давление при закрытых плашках, а работоспособность превентора проверена путем открытия и закрытия плашек	
После монтажа, до разбуривания цементного стакана, превенторная установка до концевых задвижек манифольдов высокого давления опрессована водой или инертным газом на давление опрессовки обсадной колонны, указанное в рабочем проекте	
Выкидные линии после концевых задвижек опрессованы водой на давление: 50 кгс/см ² (5 МПа) - для противовыбросового оборудования, рассчитанного на давление до 210 кгс/см ² (21 МПа); 100 кгс/см ² (10 МПа) - для противовыбросового оборудования, рассчитанного на давление выше 210 кгс/см ² (21 МПа)	
Результаты опрессовки оформлены актом комиссии, в состав которой включается представитель заказчика	
Плашки превентора, установленные на устье скважины, соответствуют диаметру применяемых бурильных труб	
Имеется специальная опрессованная стальная труба с прочностными характеристиками, соответствующими верхней секции используемой бурильной колонны. Специальная труба окрашена в красный цвет и имеет метку, нанесенную белой масляной краской, при совмещении которой со столом ротора замок трубы будет находиться на 300 - 400 мм ниже плашек превентора. Длина специальной трубы должна быть 3 - 9 м, диаметр соответствует диаметру плашек превентора. На специальную трубу накручены от руки переводники на другие диаметры труб, применяемые в компоновке. На муфту трубы накручен и закреплен машинными ключами шаровой кран	
Схема установки и обвязки противовыбросового оборудования разработана буровым предприятием и согласована с заказчиком, территориальными органами Ростехнадзора, профессиональной противофонтанной службой (если это предусмотрено договором) и утверждена в установленном на предприятии порядке	
Персонал бригады ознакомлен с Планом по локализации и ликвидации последствий аварий (оформлен инструктаж)	
Составлен график проведения учебно-тренировочных занятий по действию персонала в случае происшествий	
В конструкции пульта управления предусмотрена звуковая или световая сигнализация при падении уровня рабочей жидкости в баке ниже	

допустимого	
Штурвалы для ручной фиксации плашек превенторов установлены в легкодоступном месте, имеют взрывобезопасное освещение и укрытие. На стенке укрытия нанесены стрелки направления вращения штурвалов, количество оборотов, необходимых для закрытия превенторов, метки, совмещение которых с метками на спицах штурвалов соответствует полному закрытию превенторов, размер плашек	
Перед вскрытием продуктивного горизонта и при наличии во вскрытом разрезе нефтегазосодержащих отложений, а также других высоконапорных горизонтов на объекте вывешены предупредительные надписи: "Внимание! Вскрыт продуктивный пласт!", "Недолив скважин - путь к фонтану!"	
Превенторы периодически проверяться на закрытие и открытие. Периодичность проверки устанавливается буровой организацией, но не реже 1 раза в месяц	
Свободные концы линий сброса имеют длину не более 1,5 м. Длина линий: для нефтяных скважин с газовым фактором менее 200 м ³ /т - не менее 30 м; для нефтяных скважин с газовым фактором более 200 м ³ /т, газовых и разведочных скважин - не менее 100 м	
Расстояние от концов выкидного манифольда до всех коммуникаций и сооружений, не относящихся к объектам буровой установки, не менее 100 м для всех категорий скважин	
Манометры, устанавливаемые на блоках дросселирования и глушения, имеют верхний предел диапазона измерений, на 30% превышающий давление совместной опрессовки обсадной колонны и противовыбросового оборудования	
Система нагнетания гидроаккумулятора включает устройство автоматического отключения насоса при достижении в ней номинального рабочего давления	
Основной пульт управления - находится на расстоянии не менее 10 м от устья скважины в удобном и безопасном месте. Вспомогательный - находится непосредственно возле пульта бурильщика. Он включается в режим оперативной готовности перед вскрытием продуктивных и газонефтеводопроявляющих пластов	
Буровая установка обеспечена переносными светильниками напряжением не более 12 В и аварийным освещением этого напряжения для освещения ПВО, в отбойных щитах, у основного и вспомогательного пультов управления превенторами, у щита индикатора веса бурильного инструмента, блока дросселирования и у аварийного блока задвижек	
Учет наработки кранов шаровых и клапанов обратных ведется в течение	

всего срока эксплуатации вплоть до их списания	
При замене вышедших из строя деталей превентора или одного из узлов превенторной сборки, смене плашек на устье превенторная установка опрессована на величину давления испытания обсадной колонны. Результаты опрессовки оформляются актом	
Для беспрепятственного доступа обслуживающего персонала к установленному на устье противовыбросовому оборудованию под буровой сделан твердый настил	
Схема противовыбросовой обвязки устья скважины в верхней части включает фланцевую катушку, разъемную воронку и желоб для облегчения работ по ликвидации открытых фонтанов	
Принимаются меры по дегазации бурового раствора, выявлению причин насыщения раствора газом (работа пласта, поступление газа с выбуренной породой, вспенивание и так далее) и их устранению, если объемное содержание газа в буровом растворе превышает фоновое на 5% объемных	

7.5 Примерный список вопросов, включенных в экзаменационные билеты

1. Кем определяется степень разделения материальных сред и меры обеспечения взрывобезопасности на всех стадиях процесса?
2. В каком порядке осуществляется допуск подрядных организаций на опасные производственные объекты нефтегазодобывающих производств?
3. Чем должно быть оборудовано устье скважины при эксплуатации ее штанговыми насосами?
4. Какие меры безопасности должны быть выполнены обслуживающим персоналом при производстве гидравлических испытаний нагнетательной системы?
5. При каких условиях допускается подключать сетевой кабель к пусковому оборудованию электронагревателя?
6. Чем должен быть оборудован насос, подающий масло на торцевые уплотнения?
7. Что необходимо устанавливать вдоль трассы подземного технологического трубопровода сжиженного газа?
8. В каком случае ликвидация и консервация скважин считаются завершенными?
9. Представители каких служб входят в состав комиссии, созданной пользователем недр (или его представителем) для оформления комплекта документов на ликвидацию скважины?
10. Какой срок действия устанавливается для единого плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, расположенных на одном земельном участке или на смежных земельных участках?
11. Каким документом обосновывается повышение категории взрывоопасности технологических блоков, определяемое количеством токсичных, высокотоксичных веществ, опасностью причинения ими вреда обслуживающему персоналу при вероятных сценариях развития аварийной ситуации?

12. Кто утверждает перечень работ, осуществляемых по наряду-допуску, порядок оформления нарядов-допусков, перечни должностей специалистов, имеющих право руководить этими работами?

13. В каких случаях при отключении на пусковом устройстве электродвигателя периодически работающей скважины с автоматическим, дистанционным или ручным пуском вывешивается плакат «Не включать, работают люди!»?

14. В чем должен убедиться руководитель работ перед началом технологического процесса на скважине с применением передвижных агрегатов?

15. Когда пороховые генераторы (аккумуляторы) давления должны устанавливаться в спускаемую гирлянду зарядов?

16. Какой клапан должен быть установлен на напорном (нагнетательном) трубопроводе центробежного насоса?

17. Какими клапанами должен быть оснащен каждый резервуар?

18. Кто осуществляет контроль за состоянием устьев ликвидированных и законсервированных скважин?

19. Что является основанием для подготовки плана изоляционно-ликвидационных работ на конкретную скважину?

20. В каком из перечисленных случаев план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах должен быть пересмотрен?

21. В каком из перечисленных случаев категорию взрывоопасности блоков, определяемую расчетом, следует рассматривать на одну выше?

22. Требования какого документа обеспечивают безопасность технологических процессов на объектах добычи, сбора и подготовки нефти, газа и газового конденсата?

23. Какие плакаты должны быть постоянно укреплены на пусковом устройстве и вблизи него на скважинах с автоматическим и дистанционным управлением станков-качалок?

24. Какой радиус опасной зоны должен быть установлен вокруг скважины и применяемого оборудования на период тепловой и комплексной обработки?

25. Какие требования предъявляются к месту хранения ящиков с пороховыми зарядами?

26. Куда должен отводиться сбрасываемый продукт при освобождении и продувке насосов?

27. Какие требования предъявляются к сплошным земляным валам, которыми должен ограждаться каждый одностенный резервуар?

28. На какие категории подразделяются скважины, подлежащие ликвидации?

29. Какие организации осуществляют учет актов о ликвидации скважин?

30. Кто утверждает планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах?

31. Как должны соотноситься давления негорючего теплоносителя (хладагента) и нагреваемых (охлаждаемых) горючих веществ в поверхностных теплообменниках?

32. Какие требования предъявляются к техническим устройствам, которые вводятся в эксплуатацию на ОПО после капитального ремонта, связанного с конструктивными изменениями?

33. Куда должны иметь выход системы замера дебита, контроля пуска, остановки скважин?

34. За счет чего должна исключаться возможность образования взрывоопасных смесей внутри аппаратов и трубопроводов?

35. Какие требования предъявляются ФНП к системе контроля состояния воздушной среды для закрытых помещений объектов сбора, подготовки и транспортировки нефти, газа и конденсата?

36. В каком положении должны находиться задвижки на всасывающем и нагнетательном продуктопроводах при необходимости сдвига поршня парового насоса с мертвого положения вручную?

37. Какими светильниками разрешается пользоваться на территории резервуарного парка?

38. Чем заполняется ствол скважины между цементными мостами и выше последнего моста при их ликвидации?

39. Кем осуществляется выбор необходимых и достаточных условий организации реакционных процессов, протекающих с возможным образованием промежуточных перекисных соединений, побочных взрывоопасных продуктов осмоления и уплотнения (полимеризации, поликонденсации) и др., нестабильных веществ с вероятным их отложением в аппаратуре и трубопроводах?

40. Какими источниками информации следует руководствоваться при разработке технологических процессов для определения регламентированных значений параметров, определяющих взрывоопасность процесса, допустимые диапазоны их измерений, критические значения параметров?

41. Кем определяются критерии предельных состояний и критерии вывода из эксплуатации оборудования, инструментов, контрольно-измерительных приборов?

42. Что должно устанавливаться для обслуживания тормоза станка-качалки?

43. Какие требования предъявляются к выкидной линии от предохранительного устройства насоса?

44. Какие документы должны быть на объектах сбора и подготовки нефти и газа (центральный пункт сбора, установка подготовки нефти, установка комплексной подготовки газа, насосных и компрессорных станциях (дожимная насосная станция, компрессорная станция)?

45. Какими документами устанавливаются сроки по проверке на герметичность соединений компрессоров и их газопроводов?

46. В каких случаях разрешается одновременное автоматическое переключение задвижек в резервуарном парке?

47. С какой части ствола скважины ликвидируются межпластовые перетоки и межколонные давления пластовых флюидов в процессе проведения работ по ликвидации?

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Люманов, Э. М. Безопасность технологических процессов и оборудования : учебное пособие для вузов / Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева, М. Ф. Добролюбова, М. С. Джиляджи. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 224 с.	1	1
	Борщев, В. Я. Промышленная безопасность в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / В. Я. Борщев, М. А. Промтов. - Тамбов : ТГТУ, 2021. - 100 с.	1	1
	Климантов, А. А. Промышленная безопасность: оценка и прогнозирование надежности резервуаров	1	1

	хранения нефтепродуктов : учебное пособие для вузов / А. А. Климантов, А. В. Охотников, Г. Х. Самигуллин, С. Г. Ивахнюк. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 136 с.		
	Горина, Л. Н. Промышленная безопасность и производственный контроль : электронное учебно-методическое пособие / Л. Н. Горина. - Тольятти : ТГУ, 2025. - 69 с.	1	1
	Тимофеева, Светлана Семеновна. Производственная безопасность. Практикум : Учебное пособие / С. С. Тимофеева, С. А. Миронова. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 581 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
2	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «Znaniy»	Авторизованный доступ
4	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
5	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
6	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
7	https://ugrasu.dc-ipk.ru/docs/	Информационно-справочная система Техэксперт	Авторизованный
8	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Система ГАРАНТ;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий

учебная мебель, учебная доска

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

8.4.4 Компьютерный класс

учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

