

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 25.11.2022 11:05:15
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Трубопроводный транспорт нефти и газа

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.36

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Специальность

21.05.05

Физические процессы горного или нефтегазового производства

код

наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Разработчик (составитель)

д.т.н., профессор

Филиппов А. И.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	7
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	30

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен применять правовые основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, в том числе при освоении	ОПК-1.1. Организует профессиональную деятельность с учётом законодательных основ недропользования; законодательных основ производства при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, в том числе при эксплуатационной разведке, при добыче, переработке	Обучающийся должен знать: основные виды трубопроводного оборудования, используемые на нефтепроводах, нефтепродуктопроводах и газопроводах, а также в резервуарных парках и подземных газохранилищах.	Отсутствия знаний	Частично сформированные представления об основных видах трубопроводного оборудования, используемых на нефтепроводах, нефтепродуктопроводах, а также в резервуарных парках и подземных газохранилищах.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных видах трубопроводного оборудования, используемых на нефтепроводах, нефтепродуктопроводах и газопроводах, а также в резервуарных парках и подземных газохранилищах.	Сформированные представления об основных видах трубопроводного оборудования, используемых на нефтепроводах, нефтепродуктопроводах и газопроводах, а также в резервуарных парках и подземных газохранилищах.	Устный опрос

ресурсов шельфа морей и океанов, строительстве и эксплуатации подземных объектов	жидких полезных ископаемых.						
	ОПК-1.2. Принимает решения при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых в точном соответствии с законодательством.	Обучающийся должен уметь: разрабатывать мероприятия по повышению пропускной способности трубопроводов и эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем.	Отсутствие умений	Частично сформированные умения разрабатывать мероприятия по повышению пропускной способности трубопроводов и эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения разрабатывать мероприятия по повышению пропускной способности трубопроводов и эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем.	Сформированные умения разрабатывать мероприятия по повышению пропускной способности трубопроводов и эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем.	тест
	ОПК-1.3. Анализирует правоприменительную и правоохранительную информацию в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке	Обучающийся должен владеть: методами эксплуатационных расчетов работы нефтегазопроводов.	Отсутствие владений	Частично сформированные владения методами эксплуатационных расчетов работы нефтегазопроводов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, владения методами эксплуатационных расчетов работы нефтегазопроводов.	Сформированные владения методами эксплуатационных расчетов работы нефтегазопроводов.	тест

	месторождений жидких полезных ископаемых.						
ПК-4. Способен разрабатывать и внедрять новые передовые технологии в области геологоразведки и подсчета углеводородного сырья	ПК-4.1. Планирует технологии геологических изысканий; технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-геофизических работ.	Обучающийся должен знать: основные теоретические положения и практическую реализацию методов расчета параметров транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.	Отсутствие знаний	Частично сформированные представления об основных теоретических положениях и практической реализации методов расчета параметров транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных теоретических положениях и практической реализации методов расчета параметров транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.	Сформированные представления об основных теоретических положениях и практической реализации методов расчета параметров транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа	Тест
	ПК-4.2. Внедряет передовые технологии в процесс поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений; разрабатывает и внедряет передовые технологии	Обучающийся должен уметь: использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин.	Отсутствие умений	Частично сформированные умения использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин.	Сформированные умения использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин.	тест

	подсчета запасов и управления запасами.						
	ПК-4.3. Принимает участие в разработке и подготовке предложений новых методик и технологий в области геологоразведки и подсчета запасов; внедрение новых технологий в производственный процесс.	Обучающийся должен владеть: методами проектных расчетов основных технологических процессов в системах трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.	Отсутствие владения	Частично сформированные владения методами проектных расчетов основных технологических процессов в системах трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, владения методами проектных расчетов основных технологических процессов в системах трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.	Сформированные владения методами проектных расчетов основных технологических процессов в системах трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.	тест

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

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 по индикатору 1.1:

1. Основной способ транспортировки нефти в России:
 - а) в судах-танкерах
 - б) по трубопроводам +**
 - в) по железной дороге

2. Большинство заводов по переработке нефти размещено в местах:
 - а) добычи нефти
 - б) скопления людей
 - в) потребления нефтепродуктов +**

3. Главные потоки нефти направлены на:
 - а) запад +**
 - б) север
 - в) восток

4. Самый дешевый способ добычи нефти:
 - а) насосный
 - б) открытый
 - в) фонтанный +**

5. 18. Инженерно-технические сооружения трубопроводного транспорта, предназначенное для транспорта нефти:
 - а) нефтемагистрالی
 - б) нефтепроводы +**
 - в) трассы

6. Классификация газопроводов.
Ответ: Газопровода классифицируются по различным критериям, включая давление, расположение и назначение. В зависимости от давления газа, газопровода делятся на высокого, среднего и низкого давления.
7. Работы, входящие в состав подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода.
Ответ: В соответствии с предоставленными источниками, основные виды подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода включают: Восстановление и закрепление геодезических знаков; расчистка строительной полосы от леса и кустарника; планировка полосы; устройство временных дорог и подъездов к трассе; устройство водоотводных сооружений для осушения строительной полосы; земляные работы при строительстве линейной части трубопровода
8. Испытания магистральных трубопроводов.
Ответ: Испытания магистральных трубопроводов на прочность, плотность и герметичность являются важными процедурами, которые проводятся для обеспечения

безопасности и надёжности трубопроводов. Испытания на прочность и плотность включают в себя визуальный осмотр, а также тестирование на герметичность, если это требуется. Эти процедуры должны быть выполнены после завершения сборочно-сварных работ, термообработки, контроля качества сварных соединений и установки всех опор и подвесок.

9. Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения.

Ответ: Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения используются для прокладки трубопроводов над землей, где компенсируются продольные деформации и удлинения труб. Эти системы обеспечивают эффективное функционирование трубопроводов при изменениях температуры и других факторах

10. Особенности подготовки монтажа запорной арматуры на магистральном трубопроводе.

Ответ: Подготовка перед монтажом: Очистка трубопровода от посторонних предметов. Подготовка фланцев: проверка размеров, чистоты контактных поверхностей и отсутствие дефектов. Выбор места размещения арматуры на прямолинейных участка

11. Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением.

Ответ: Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением включает укладку трубопроводов с частичным погружением в землю. Этот метод применяется при строительстве магистральных газопроводов в условиях болот, скальных грунтов и других сложных местностях

12. Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов обычно осуществляется на опорах или в каналах, и это может быть оправдано в различных условиях. В пустынных и горных районах, болотистых местностях, районах горных выработок, а также на неустойчивых грунтах и вечномёрзлых почвах допускается надземная прокладка трубопровода

13. Наземная прокладка магистральных газопроводов.

Ответ: Наземная прокладка магистральных газопроводов обычно не рекомендуется, за исключением определенных случаев. Согласно СНиП 2.05.06-85, магистральные трубопроводы, включая газопроводы, нефтепроводы и нефтепродуктопроводы, следует прокладывать подземно (подземная прокладка) для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации

14. Транспортировка и хранение труб.

Ответ: Для транспортировки и хранения труб существуют определенные рекомендации и нормы. При транспортировке труб в ППУ-оболочке или изолированных фасонных изделий, важно соблюдать нормы погрузочно-разгрузочных работ

15. Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов включает в себя различные аспекты, такие как: Материалы и конструкции; Способы прокладки; Состав сооружений; Георазведка; Сообщение и транспорт и др.

16. Взаимодействие трубопровода с вечномёрзлым грунтом.

Ответ: Процессы оттаивания и осадки слабонесущего мерзлого грунта в результате работы трубопровода могут привести к активизации обводнения, пучения и других изменений, что существенно влияет на структуру грунта и состояние системы "труба - грунт

17. Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода.

Ответ: Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода включают в себя различные операции, необходимые для подготовки строительной площадки и обеспечения безопасного и эффективного строительства.

18. Подводные переходы газонефтепроводов.

Ответ: Подводные переходы газонефтепроводов представляют собой участки линейной части магистральных газонефтепроводов, которые пролегают под водными преградами. Существует различная классификация подводных переходов, основанная на сложности, включая ширину и глубину водной преград

19. Конструктивные схемы подводных переходов.

Ответ: Однотрубные переходы состоят из одной трубы, которая проходит под водой, не требуя дополнительной защиты. Двухтрубные переходы, в свою очередь, состоят из двух труб: основной и резервной, которые расположены одна внутри другой

20. Способы очистки внутренней полости трубопровода.

Ответ: Для очистки внутренней полости трубопровода существуют различные методы, включая механическую, химическую и гидродинамическую очистку. Механическая очистка включает протягивание первичного каната и установку направляющих роликов

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-4 по индикатору 4.1:

Тест №1

№1 (Балл 1)

На какой из перечисленных трубопроводов не распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

- 1 А) Газопровод для транспортирования газа к эксплуатационным скважинам при газлифтном способе добычи нефтяных и газонефтяных месторождений.
- 2 Б) Газопровод для транспортирования газа к эксплуатационным скважинам при газлифтном способе добычи.
- 3 В) Газопровод для магистрального транспорта.
- 4 Г) Газопровод для транспортирования газа от центрального пункта сбора до сооружения магистрального транспорта газа.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора от 30 ноября 2017 г. № 515 п. 6. К ВПТ относятся: а) для нефтяных и газонефтяных месторождений:

газопроводы для транспортирования газа от центрального пункта сбора до сооружения магистрального транспорта газа;

газопроводы для транспортирования газа к эксплуатационным скважинам при газлифтном способе добычи;

Настоящие Правила не распространяются на:

трубопроводы для магистрального транспорта;

морские трубопроводы;

трубопроводы для транспортирования продуктов с температурой выше 100°C;

газопроводы сетей газораспределения и газопотребления;

технологические внутриплощадочные трубопроводы, в том числе ингибиторопроводы,

метанолопроводы, деэмульгаторопроводы от блоков подачи химреагентов;

задавочные линии и линии сброса на факел.

№2 (1)

На какой из перечисленных трубопроводов не распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

- 1 А) Нефтепровод для транспортирования продуктов с температурой выше 100 °С.
- 2 Б) Нефтепровод для транспортирования товарной нефти от центрального пункта сбора до сооружения магистрального транспорта.
- 3 В) Нефтепровод для транспортирования газонасыщенной безводной нефти от дожимной насосной станции до центрального пункта сбора.
- 4 Г) Расположенные на кустовых площадках скважин выкидные трубопроводы от нефтяных скважин для транспортирования продуктов скважин до замерных установок.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора от 30 ноября 2017 г. № 515 п. 6. К ВПТ относятся: а) для нефтяных и газонефтяных месторождений:

нефтепроводы для транспортирования газонасыщенной или разгазированной обводненной или безводной нефти от пункта сбора нефти и дожимной насосной станции до центрального пункта сбора;

сооружения магистрального транспорта газа;

газопроводы для транспортирования газа к эксплуатационным скважинам при газлифтном способе добычи;

Настоящие Правила не распространяются на:

трубопроводы для магистрального транспорта;

морские трубопроводы;

трубопроводы для транспортирования продуктов с температурой выше 100°С;

газопроводы сетей газораспределения и газопотребления;

технологические внутриплощадочные трубопроводы, в том числе ингибиторопроводы,

метанолопроводы, деэмульгаторопроводы от блоков подачи химреагентов;

задавочные линии и линии сброса на факел.

№3 (1)

На какой из перечисленных трубопроводов распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

- 1 А) Газосборный коллектор от обвязки газовых скважин.
- 2 Б) Морской газопровод.
- 3 В) Задавочную линию.
- 4 Г) Линию сброса на факел.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора от 30 ноября 2017 г. № 515 п. 6. К ВПТ относятся: а) для нефтяных и газонефтяных месторождений:

газосборные коллекторы от обвязки газовых скважин;

№4 (1)

На какой из перечисленных трубопроводов распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

- 1 А) Внутриплощадочный деэмульгаторопровод от блоков подачи химреагентов.
- 2 Б) Деэмульгаторопровод для подачи деэмульгатора к объектам дожимных насосных

станций.

- 3 В) Трубопровод сточных вод давлением 8 МПа для подачи воды в скважины для закачки в поглощающие пласты.
- 4 Г) На все приведенные трубопроводы не распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов».

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 6. К ВПТ относятся: а) для нефтяных и газонефтяных месторождений:

деэмульгаторопроводы для подачи деэмульгатора к объектам дожимных насосных станций и установок предварительного сброса воды;

№5 (1)

Какое из перечисленных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» к проведению сварочно-монтажных работ при капитальном ремонте внутрипромысловых трубопроводов указано неверно?

- 1 А) Для проведения работ должны привлекаться организации, имеющие право (аттестованные) на выполнение указанных работ.
- 2 Б) Технология проведения сварочных работ, сварочные материалы и сварочное оборудование должны быть согласованы с заказчиком.
- 3 В) Технология проведения сварочных работ, сварочные материалы и сварочное оборудование должны быть аттестованы.
- 4 Г) Все приведенные требования указаны верно.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 34. Для выполнения сварочно-монтажных работ на ВПТ следует привлекать организации, имеющие право (аттестованные) на выполнение указанных работ. Технология проведения сварочных работ, сварочные материалы и оборудование, предназначенные для использования при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте ВПТ, должны быть согласованы с заказчиком и аттестованы.

№6 (1)

Кого должны известить производители работ при реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте внутрипромысловых трубопроводов на территории населенного пункта о начале и сроках проведения этих работ?

- 1 А) Орган местного самоуправления.
- 2 Б) Территориальный орган Ростехнадзора.
- 3 В) Территориальный орган Ростехнадзора и орган местного самоуправления.
- 4 Г) Территориальный орган Ростехнадзора, территориальный орган МЧС и орган местного самоуправления.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 39. Перед началом выполнения работ по реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту ВПТ производители работ должны известить о начале и сроках проведения работ организации (собственников), эксплуатирующие сооружения, проходящие в одном техническом коридоре с ВПТ, а также органы местного самоуправления, в случае если указанные работы проводятся на территории или в непосредственной близости от населенных пунктов.

№7 (1)

В каком из перечисленных случаев по завершении капитального ремонта внутрипромысловые трубопроводы не подлежат испытаниям на прочность и герметичность?

- 1 А) Если невозможно обеспечить необходимое количество испытательной среды для проведения испытаний и замене испытаний неразрушающим контролем.
- 2 Б) Если капитальный ремонт не связан с заменой участков внутрипромыслового трубопровода и документацией на проведение ремонтных работ не установлена обязательность испытаний.
- 3 В) По завершении капитального ремонта внутрипромыслового трубопровода они обязательно подлежат испытаниям на прочность и герметичность.
- 4 Г) Если проводился капитальный ремонт внутрипромыслового трубопровода IV категории.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 40. Объекты ВПТ по завершении реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта в случае замены участков ВПТ должны быть испытаны на прочность и герметичность в соответствии с требованиями проектной документации (документации). В случае проведения ремонтных работ, не связанных с заменой участков ВПТ, необходимость проведения испытаний на прочность и проверка на герметичность определяется документацией на проведение указанных работ.

№8 (1)

В каком из перечисленных случаев допускается использование газообразных рабочих сред в качестве испытательных при проведении пневматических испытаний внутрипромысловых трубопроводов?

- 1 А) Использование газообразных рабочих сред в качестве испытательных запрещается.
- 2 Б) При отрицательных температурах окружающей среды во время проведения испытаний.
- 3 В) При невозможности обеспечить необходимое количество испытательной среды для проведения пневматических испытаний.
- 4 Г) Если это использование обосновано в документации на проведение испытаний.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 42. При отрицательных температурах окружающей среды или невозможности обеспечить необходимое количество испытательной среды для проведения гидравлических испытаний допускается проведение испытаний ВПТ на прочность и герметичность газообразными средами, давлением, не превышающим 11 МПа. Метод проведения испытания должен быть обоснован проектной документацией (документацией).

№9 (1)

Каким из перечисленных значений пробного давления допускается проведение испытаний внутрипромысловых трубопроводов (далее – ВПТ) на прочность и герметичность газообразными средами?

- 1 А) Проведение испытаний внутрипромыслового трубопровода на прочность и герметичность газообразными средами не допускается.
- 2 Б) 110 кгс/см².
- 3 В) 12 МПа.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 42. При отрицательных температурах окружающей среды или невозможности обеспечить необходимое количество испытательной среды для проведения гидравлических испытаний допускается проведение испытаний ВПТ на прочность и герметичность газообразными средами, давлением, не превышающим 11 МПа. Метод проведения испытания должен быть обоснован проектной документацией (документацией).

№10 (1)

Какое из перечисленных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» указано неверно?

- 1 А) По завершении капитального ремонта, испытания на прочность и проверки на герметичность ВПТ должно быть осуществлено комплексное опробование.
- 2 Б) Проведенное в течение 72 часов заполнение ВПТ транспортируемой средой и его работа считаются комплексным опробованием.
- 3 В) Заполнение и комплексное опробование должно проводиться в соответствии с планом мероприятий, установленным проектной документацией.
- 4 Г) Все требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» указаны верно.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 43. По завершении строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта, испытания на прочность и проверки на герметичность ВПТ должно быть осуществлено комплексное опробование. Заполнение ВПТ транспортируемой средой и его работа после заполнения в течение 72 часов считаются комплексным опробованием ВПТ. Заполнение и комплексное опробование должно проводиться в соответствии с планом мероприятий, установленным проектной документацией (документацией).

№11 (1)

В соответствии с какой документацией проводится ввод в эксплуатацию вновь построенных внутрипромысловых трубопроводов?

- 1 А) В соответствии с исполнительно-технической документацией исполнителя строительных работ.
- 2 Б) В соответствии с Типовой инструкцией по вводу в эксплуатацию вновь построенных внутрипромысловых трубопроводов.
- 3 В) В соответствии с протоколом проведения проверки готовности внутрипромысловых трубопроводов к вводу в эксплуатацию.
- 4 Г) В соответствии с проектной документацией.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 46. Ввод в эксплуатацию вновь построенных ВПТ, а также замененных при реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте участков ВПТ должен проводиться в соответствии с проектной документацией (документацией).

№12 (1)

Какой организацией оформляются документы, удостоверяющие соответствие выполнения

строительно-монтажных работ проектной документации, при приеме в эксплуатацию вновь построенного внутрипромыслового трубопровода?

- 1 А) Совместно эксплуатирующей организацией и организацией - исполнителем строительно-монтажных работ.
- 2 Б) Организацией - исполнителем строительно-монтажных работ.
- 3 В) Экспертной организацией.
- 4 Г) Организацией - разработчиком проектной документации.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 47. Вновь построенный ВПТ или замененные участки принимаются в эксплуатацию после оформления исполнителем работ документов, удостоверяющих соответствие выполнения строительно-монтажных работ проектной документации (документации), а также после выполнения комплекса работ по испытанию, наладке, опробованию отдельных узлов и объектов или сооружений линейной части, систем связи, очистки полости ВПТ, проведения гидравлических или пневматических испытаний на прочность и проверки на герметичность(опрессовки), удаления при необходимости из ВПТ испытательной среды.

№13 (1)

В каком из перечисленных случаев при сдаче-приемке ВПТ исполнитель работ представляет заказчику исполнительно-техническую документацию?

- 1 А) Требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» не предусмотрена передача заказчику исполнительно-технической документации.
- 2 Б) При сдаче-приемке вновь построенного ВПТ.
- 3 В) При сдаче-приемке участка ВПТ, замененного при реконструкции ВПТ.
- 4 Г) При сдаче-приемке вновь построенного ВПТ, а также замененного участка ВПТ.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 48. При сдаче-приемке вновь построенного ВПТ, а также замененного при реконструкции, техническом перевооружении или капитальном ремонте участка ВПТ исполнитель работ представляет заказчику исполнительно-техническую документацию.

№14 (1)

Что необходимо предпринять эксплуатирующей организации при вводе в эксплуатацию вновь построенного ВПТ, трасса которого проходит в одном техническом коридоре с другими коммуникациями?

- 1 А) Разработать совместно с владельцами других коммуникаций и сооружений технического коридора дополнения к проектной документации на эксплуатацию опасного производственного объекта.
- 2 Б) Уведомить территориальный орган Ростехнадзора и владельцев коммуникаций и сооружений технического коридора о вводе в эксплуатацию вновь построенного ВПТ с предоставлением им проектной и эксплуатационной документации на данный ВПТ.
- 3 В) Разработать совместно с владельцами других коммуникаций и сооружений технического коридора положение (инструкцию) об условиях совместной эксплуатации линейных сооружений.
- 4 Г) Все приведенные ответы являются правильными.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 49. При вводе в эксплуатацию вновь построенного ВПТ, трасса которого проходит в одном техническом коридоре с другими коммуникациями, эксплуатирующая организация должна разработать совместно с владельцами других коммуникаций и сооружений технического коридора положение (инструкцию) об условиях совместной эксплуатации линейных сооружений.

№15 (1)

Кем определяются технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность ремонтных работ?

- 1 А) Руководителем структурного подразделения ремонтируемого объекта совместно с непосредственным руководителем работ подрядной организации.
- 2 Б) Руководителем эксплуатирующей организации, объект которой подлежит ремонту, совместно с руководителем структурного подразделения ремонтируемого объекта.
- 3 В) Непосредственным руководителем работ подрядной организации по согласованию с руководителем эксплуатирующей организации, объект которой подлежит ремонту.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора. № 485 п 4.2.4. Руководитель структурного подразделения ремонтируемого объекта и непосредственный руководитель работ подрядной организации совместно определяют технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность ведения ремонтных работ.

№16 (1)

При соблюдении какого требования выдается наряд-допуск на проведение ремонтных работ?

- 1 А) После оформления акта-сдачи приемки объекта в ремонт.
- 2 Б) После выполнения всех мероприятий, предусмотренных планом подготовительных работ.
- 3 В) После проверки выполнения всех мероприятий, предусмотренных планом подготовительных работ.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора. № 485 п 4.2.5. После выполнения всех мероприятий, предусмотренных планом подготовительных работ и нарядом-допуском на проведение ремонтных работ, лицо, ответственное за подготовку и сдачу объекта в ремонт, и непосредственный руководитель работ подрядной организации совместно с руководителем структурного подразделения ремонтируемого объекта проверяют полноту выполнения мероприятий, оформляют акт сдачи-приемки объекта в ремонт по форме, установленной внутренними документами эксплуатирующей организации, и подписывают наряд-допуск на проведение ремонтных работ.

Без акта сдачи-приемки объекта в ремонт наряд-допуск на проведение ремонтных работ не выдается.

№17 (1)

Что из перечисленного включает в себя техническое обслуживание внутрипромысловых трубопроводов?

- 1 А) Наблюдение за состоянием трассы внутрипромысловых трубопроводов, элементов трубопроводов и их деталей, находящихся на поверхности земли.
- 2 Б) Обслуживание технических устройств и средств электрохимической защиты внутрипромысловых трубопроводов.

- 3 В) Обследование переходов через естественные и искусственные преграды.
4 Г) Все перечисленное.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора от 30 ноября 2017 г. № 515 п. 54. Техническое обслуживание ВПТ включает:

осмотр трассы ВПТ (наблюдение за состоянием трассы ВПТ, элементов трубопроводов и их деталей, находящихся на поверхности земли), в том числе при помощи беспилотных летательных аппаратов с целью своевременного обнаружения опасных ситуаций, угрожающих целостности и безопасности ВПТ и безопасности окружающей среды;
обслуживание технических устройств и средств ЭХЗ ВПТ;
ревизию ВПТ;
обследование переходов через естественные и искусственные преграды.

№18 (1)

Какое из приведенных требований к осмотру трассы внутрипромысловых трубопроводов указано неверно?

- 1 А) Периодичность осмотра трассы внутрипромысловых трубопроводов должна определяться эксплуатирующей организацией.
2 Б) В паводковый период периодичность осмотра трассы внутрипромысловых трубопроводов уменьшается.
3 В) Осмотр трассы внутрипромысловых трубопроводов может осуществляться путем постоянного видеоконтроля.
4 Г) Все приведенные требования указаны верно.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 56. Осмотр трассы ВПТ должен выполняться с целью контроля состояния охранной зоны, исправности оборудования, технических устройств и прилегающей территории, выявления факторов, которые создают угрозу безопасности и надежности эксплуатации ВПТ.

57. Периодичность осмотра трассы ВПТ должна определяться эксплуатирующей организацией с увеличенной периодичностью осмотра в паводковый период.

58. Осмотр трассы ВПТ должен осуществляться одним из четырех способов:

воздушный осмотр;
наземный осмотр на транспортных средствах (включая плавсредства при патрулировании подводных и надводных переходов);
наземный осмотр, выполняемый пешим порядком;
постоянный видеоконтроль.

№19 (1)

Где и кем должны фиксироваться результаты осмотра внутрипромысловых трубопроводов?

- 1 А) В журнале осмотра лицом, осуществившим осмотр.
2 Б) В паспорте внутрипромысловых трубопроводов лицом, осуществившим осмотр.
3 В) В журнале осмотра, а также в паспорте внутрипромысловых трубопроводов лицом, осуществившим осмотр.
4 Г) В журнале осмотра лицом, осуществившим осмотр, а в паспорте внутрипромысловых трубопроводов ответственным должностным лицом.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 64. Результаты осмотра должны заноситься в журнал осмотра лицом, осуществившим осмотр.

№20 (1)

В каком из перечисленных случаев необходимо провести внеочередной осмотр внутрипромысловых трубопроводов?

- 1 А) Внеочередные осмотры внутрипромысловых трубопроводов не проводятся.
- 2 Б) В случае изменения схемы транспортировки.
- 3 В) При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не указанных в проектной документации.
- 4 Г) При нарушении фактической глубины заложения внутрипромысловых трубопроводов.

Пояснение:

Приказ Ростехнадзора № 515 п. 65. Внеочередные осмотры должны проводиться после стихийных бедствий, аномальных паводков, в случае визуального обнаружения утечки нефти, газа и воды, обнаружения падения давления в ВПТ по показаниям контрольных приборов, снижения объемов транспортируемой среды либо изменения схемы транспортировки.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 по индикатору 1.2:

1. Укажите устройства, служащие для автоматического поддержания давления на требуемом уровне

Выберите один ответ.

- A. **здвижки**
- B. предохранительные клапаны
- C. предохранительная арматура
- D. регуляторы давления
- E. обратные клапаны

3. Назовите устройство, предназначенное для предотвращения движения среды в трубопроводе в противоположном направлении

Выберите один ответ.

- A. задвижка
- B. **обратный клапан**
- C. предохранительный клапан
- D. предохранительная арматура
- E. регулятор давления

4. Укажите условные диаметры трубопроводов, соответствующих I классу

Выберите один ответ.

- A. **300 и менее (мм)**
- B. 300-500 (мм)
- C. 1000-1200 (мм)
- D. 1200 и более (мм)

5. Укажите, что определяет категория трубопровода.

Выберите правильные ответы.

- A. объем контроля сварных соединений
- B. прочностные характеристики трубопровода
- C. вид транспортируемого продукта

D. безопасные расстояния от трубопровода до строений и сооружений при проектировании

E. испытательное давление

F. **диаметр**

6. Укажите сколько категорий трубопроводов и их участков принято в соответствии со СНиП 2.05.06-85*

Выберите один ответ.

A. 2

B. **3**

C. 4

D. 5

E. 6

7. Укажите, что служит для защиты трубопроводов и оборудования при превышении допустимого давления, а также предотвращения обратных токов жидкости

Выберите один ответ.

A. запорная арматура

B. задвижки

C. предохранительные клапаны

D. регулирующая арматура

E. предохранительная арматура

F. **обратные клапаны**

8. Для увеличения давления, развиваемого насосом, применяют последовательное соединение нескольких рабочих колес. Укажите, как называют такие машины

Выберите один ответ.

A. **гидравлические**

B. одноступенчатые

C. многоступенчатые

D. секционные

9. Укажите, что определяет класс трубопровода

Выберите один ответ.

A. объем контроля сварных соединений

B. безопасные расстояния от трубопровода до строений и сооружений при проектировании

C. **коэффициент работы трубопровода**

10. Современные трубопроводные системы (нефтепроводы): примеры, объемы и направления транспортировки.

Ответ: Сегодня существует множество крупных трубопроводных систем, таких как "Дружба", которая является крупнейшей в мире и была построена для доставки нефти с месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной района в страны Восточной Европы

11. Современные трубопроводные системы (газопроводы):

Ответ: Выбор видов транспортировки зависит от различных факторов, таких как обеспечение регулярности поставок и себестоимость. Трубопроводный транспорт обладает рядом преимуществ, таких как эффективность и снижение себестоимости доставки газа.

12. Состав магистрального газопровода.

Ответ: Состав магистрального газопровода: Скважины; Газосборный пункт; Дожимная компрессорная станция; Головные сооружения (головная компрессорная станция); Компрессорные станции; Конденсатосборник; Газораспределительная станция; Линейный крановый узел; Электрохимзащита (станции катодной защиты); Дюкера; Лупинг; Конечный газораспределительный пункт;

13. Состав магистрального нефтепровода.

Ответ: В состав магистральных нефтепроводов входят:

Линейные сооружения, включая сам трубопровод от места выхода с установок подготовки нефти к дальнему транспорту до конечного пункта, а также отводы, задвижки высокого давления, контрольно-измерительные устройства и другие компоненты. Головные и промежуточные перекачивающие насосные станции. Наливные насосные станции. Устройства электроснабжения и дистанционного управления запорной арматурой. Противопожарные средства. Земляные амбары для аварийного выпуска нефти.

14. Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов

Ответ: Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов включает официальные документы, устанавливающие правила, принципы и характеристики для строительства таких объектов. В данной области применяются различные нормативно-технические документы, включая следующие: СП 42-102-2004 "Проектирование и строительство газопроводов". СП 62.13330.2011* "Газораспределительные системы". ГОСТ 6996-66 "Трубы из полиэтилена для газопроводов"

15. Нормативно-техническая документация по правилам эксплуатации газонефтехранилищ.

Ответ: Нормативно-техническая документация по правилам эксплуатации газонефтехранилищ включает официальные документы, устанавливающие правила и характеристики для строительства и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Эти документы регулируют процессы поставок нефтепродуктов на внутренний и внешний рынки. Например, ГОСТ 20295-85 устанавливает стандарты для труб стальных сварных магистральных газонефтепроводов

16. Классификация нефтепроводов.

Ответ: Внутренние нефтепроводы, местные нефтепроводы; магистральные нефтепроводы: транспортируют нефть на большие расстояния и обычно соединяют несколько нефтепромыслов.

17. Классификация газопроводов.

Ответ: Газопровода классифицируются по различным критериям, включая давление, расположение и назначение. В зависимости от давления газа, газопровода делятся на высокого, среднего и низкого давления.

18. Работы, входящие в состав подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода.

Ответ: В соответствии с предоставленными источниками, основные виды подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода включают: Восстановление и закрепление геодезических знаков; расчистка строительной полосы от леса и кустарника; планировка полосы; устройство временных дорог и подъездов к трассе; устройство водоотводных сооружений для осушения строительной полосы; земляные работы при строительстве линейной части трубопровода

20. Испытания магистральных трубопроводов.

Ответ: Испытания магистральных трубопроводов на прочность, плотность и герметичность являются важными процедурами, которые проводятся для обеспечения безопасности и надёжности трубопроводов. Испытания на прочность и плотность включают в себя визуальный осмотр, а также тестирование на герметичность, если это требуется. Эти процедуры должны быть выполнены после завершения сборочно-сварных работ, термообработки, контроля качества сварных соединений и установки всех опор и подвесок.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-4 по индикатору 4.2:

1. Плотность нефти при температуре 20°C равна 845 кг/м^3 . Вычислить плотность той же нефти при температуре 5°C .

Ответ. $855,5 \text{ кг/м}^3$.

2. Плотность нефти при температуре 5°C составляет 875 кг/м^3 . Вычислить плотность той же нефти при температуре 20°C .

Ответ. $864,9 \text{ кг/м}^3$.

3. Плотность зимнего дизельного топлива при температуре 12°C составляет 840 кг/м^3 . Какова будет его плотность при температуре 18°C ?

Ответ. $835,6 \text{ кг/м}^3$.

4. Температура авиационного керосина ТС-1 с номинальной плотностью $\rho_{20} = 825 \text{ кг/м}^3$ опустилась на 8°C . На сколько % увеличилась его плотность?

Ответ. На $0,71\%$.

5. Уровень нефти ($\rho_{20} = 850 \text{ кг/м}^3$) в вертикальном цилиндрическом резервуаре составлял утром 9 м , считая от дна резервуара. Определить, на сколько изменится этот уровень днем, когда средняя температура жидкости увеличится на 7°C .

Ответ. Повысится на $5,23 \text{ см}$.

6. Строительство трубопровода в горах.

Ответ: При строительстве трубопровода в горах необходимо учитывать ряд факторов, включая климатические условия, геологические особенности и другие. Этапы строительства зависят от условий эксплуатации и могут включать подготовительные работы, организацию метеорологического оповещения и другие мероприятия

7. Строительство трубопроводов на болотах.

Ответ: Основные способы строительства трубопроводов на болотах включают укладку с бермы траншеи или лежневой дороги, сплавом, протаскиванием по дну траншеи и укладкой в специально создаваемую в пределах болота насыпь. Прокладка трубопроводов на болотах и обводненных участках рекомендуется производить преимущественно в зимнее время после замерзания, когда грунт становится более устойчивым

8. Строительство трубопроводов на участках вечномёрзлых грунтов.

Ответ: Прокладка трубопроводов в вечномёрзлых грунтах включает в себя специальные технические методы проектирования и строительства, учитывающие структуру грунта и его особенности. Одной из главных проблем при устройстве трубопроводных сетей в районах вечномёрзлых грунтов является прокладка трубопроводов. Классические технические методы проектирования и строительства нефтепроводов не представляются возможными в условиях вечной мерзлоты

9.. Транспортировка и хранение труб.

Ответ: Для транспортировки и хранения труб существуют определенные рекомендации и нормы. При транспортировке труб в ППУ-оболочке или изолированных фасонных изделий, важно соблюдать нормы погрузочно-разгрузочных работ

10. Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов включает в себя различные аспекты, такие как: Материалы и конструкции; Способы прокладки; Состав сооружений; Георазведка; Сообщение и транспорт и др.

11. Взаимодействие трубопровода с вечномёрзлым грунтом.

Ответ: Процессы оттаивания и осадки слабонесущего мерзлого грунта в результате работы трубопровода могут привести к активизации обводнения, пучения и других изменений, что существенно влияет на структуру грунта и состояние системы "труба - грунт

12. Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода.

Ответ: Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода включают в себя различные операции, необходимые для подготовки строительной площадки и обеспечения безопасного и эффективного строительства.

13. Подводные переходы газонефтепроводов.

Ответ: Подводные переходы газонефтепроводов представляют собой участки линейной части магистральных газонефтепроводов, которые пролегают под водными преградами. Существует различная классификация подводных переходов, основанная на сложности, включая ширину и глубину водной преград

14. Конструктивные схемы подводных переходов.

Ответ: Однотрубные переходы состоят из одной трубы, которая проходит под водой, не требуя дополнительной защиты. Двухтрубные переходы, в свою очередь, состоят из двух труб: основной и резервной, которые расположены одна внутри другой

15. Способы очистки внутренней полости трубопровода.

Ответ: Для очистки внутренней полости трубопровода существуют различные методы, включая механическую, химическую и гидродинамическую очистку. Механическая очистка включает протягивание первичного каната и установку направляющих роликов

16. Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения.

Ответ: Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения используются для прокладки трубопроводов над землей, где компенсируются продольные деформации и удлинения труб. Эти системы обеспечивают эффективное функционирование трубопроводов при изменениях температуры и других факторах

17. Особенности подготовки монтажа запорной арматуры на магистральном трубопроводе.

Ответ: Подготовка перед монтажом: Очистка трубопровода от посторонних предметов. Подготовка фланцев: проверка размеров, чистоты контактных поверхностей и отсутствие дефектов. Выбор места размещения арматуры на прямолинейных участка

18. Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением.

Ответ: Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением включает укладку трубопроводов с частичным погружением в землю. Этот метод применяется при строительстве магистральных газопроводов в условиях болот, скальных грунтов и других сложных местностях

19. Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов обычно осуществляется на опорах или в каналах, и это может быть оправдано в различных условиях. В пустынных и горных районах, болотистых местностях, районах горных выработок, а также на неустойчивых грунтах и вечномёрзлых почвах допускается надземная прокладка трубопровода

20.. Наземная прокладка магистральных газопроводов.

Ответ: Наземная прокладка магистральных газопроводов обычно не рекомендуется, за исключением определенных случаев. Согласно СНиП 2.05.06-85, магистральные трубопроводы, включая газопроводы, нефтепроводы и нефтепродуктопроводы, следует прокладывать подземно (подземная прокладка) для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 по индикатору 1.3:

1. Строительство трубопроводов на болотах.

Ответ: Основные способы строительства трубопроводов на болотах включают укладку с бермы траншеи или лежневой дороги, сплавом, протаскиванием по дну траншеи и укладкой в специально создаваемую в пределах болота насыпь. Прокладка трубопроводов на болотах и обводненных участках рекомендуется производить преимущественно в зимнее время после замерзания, когда грунт становится более устойчивым

2. Строительство трубопроводов на участках вечномёрзлых грунтов.

Ответ: Прокладка трубопроводов в вечномёрзлых грунтах включает в себя специальные технические методы проектирования и строительства, учитывающие структуру грунта и его особенности. Одной из главных проблем при устройстве трубопроводных сетей в районах вечномёрзлых грунтов является прокладка трубопроводов. Классические технические методы проектирования и строительства нефтепроводов не представляются возможными в условиях вечной мерзлоты

3. Транспортировка и хранение труб.

Ответ: Для транспортировки и хранения труб существуют определенные рекомендации и нормы. При транспортировке труб в ППУ-оболочке или изолированных фасонных изделий, важно соблюдать нормы погрузочно-разгрузочных работ

4.. Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов включает в себя различные аспекты, такие как: Материалы и конструкции; Способы прокладки; Состав сооружений; Георазведка; Сообщение и транспорт и др.

5. Способы очистки внутренней полости трубопровода.

Ответ: Для очистки внутренней полости трубопровода существуют различные методы, включая механическую, химическую и гидродинамическую очистку.

6. Температура нефти ($\rho_{20} = 870 \text{ кг/м}^3$) в вертикальном цилиндрическом резервуаре уменьшилась за сутки на 10°C . На сколько изменится уровень жидкости в резервуаре, если известно, что первоначально он составлял 6 м?

Ответ. Опустится на 4,7 см.

7. Автомобильный бензин А-80 ($\rho_{20} = 730 \text{ кг/м}^3$) хранится при температуре $T_0 = 15^\circ\text{C}$ в горизонтальной цилиндрической цистерне с диаметром котла 5 м и протяженностью 50 м. Горловина цистерны представляет собой вертикальный цилиндр с диаметром 2 м и высотой 3 м. Уровень бензина в горловине цистерны находится на 1 м ниже ее верхнего края. Определить, на сколько этот уровень понизится, если температура топлива уменьшится на 5°C .

Ответ. На 1,84 м.

8. Автомобильный бензин ($\rho_{20} = 730 \text{ кг/м}^3$) в цистерне бензовоза нагрелся на 25°C ., заполнив ее до нижнего среза горловины, в связи с чем объем топлива стал равен номинальному объему цистерны 10 м^3 . Определить, какой объем бензина будет зафиксирован в подземной емкости автозаправочной станции (АЗС) после слива цистерны, когда температура бензина уменьшится до температуры 15°C окружающего грунта.

Ответ. $9,825 \text{ м}^3$, т.е. на 175 л. меньше.

9. Каково изменение вместимости участка стального нефтепровода ($D = 820 \text{ мм}$, $\delta = 10 \text{ мм}$, $L = 100 \text{ км}$) при увеличении среднего давления находящейся в нем нефти на 10 атм.?

Ответ. $19,7 \text{ м}^3$.

10. Каково изменение вместимости участка стального нефтепровода ($D = 820 \text{ мм}$, $\delta = 10 \text{ мм}$, $L = 100 \text{ км}$) при увеличении средней температуры находящейся в нем нефти на 10°C .?

Ответ. $16,6 \text{ м}^3$.

11. Давление дизельного топлива ($\rho_{20} = 840 \text{ кг/ м}^3$) в практически горизонтальном участке нефтепродуктопровода ($D = 530 \text{ мм}$, $\delta = 8 \text{ мм}$, $L = 120 \text{ км}$) составляет 20 атм. Вычислить массу топлива на этом участке, если известно, что температура жидкости равна 15°C . Тепловым расширением трубопровода пренебречь.

Ответ. $\approx 21030,8 \text{ т}$.

12. Давление дизельного топлива ($\rho_{20} = 840 \text{ кг/ м}^3$) в практически горизонтальном участке нефтепродуктопровода ($D = 530 \text{ мм}$, $\delta = 8 \text{ мм}$, $L = 120 \text{ км}$) составляет 20 атм. Какую массу дизельного топлива нужно откачать из этого трубопровода, чтобы давление в нем снизилось до 10 атм.? Температуру считать постоянной, равной 15°C ; тепловым расширением трубопровода пренебречь.

Ответ. $\approx 20,3 \text{ т}$.

13. Согласно правилам технической эксплуатации нефтепродуктопроводов, в них производятся ежемесячные инвентаризации. Так, например, на 01 апреля на участке некоторого практически горизонтального нефтепродуктопровода ($D = 377 \text{ мм}$, $\delta = 8 \text{ мм}$, $L = 140 \text{ км}$) находился автомобильный бензин Аи-92 ($\rho_{20} = 750 \text{ кг/м}^3$) при температуре 7°C . Давления в начале и конце участка составляли 35 и 3 атм., соответственно. На 01 мая на рассматриваемом участке опять находился тот же бензин, однако его температура составляла 15°C , а давления - 45 и 5 атм., соответственно. Определить, на сколько изменилась масса бензина на данном участке нефтепродуктопровода.

Ответ. Уменьшилась на 85,485 т.

14. Найти зависимость изменения Δp давления в полностью заполненном жидкостью участке остановленного трубопровода от изменения ΔT температуры.

15. Нормативно-техническая документация по правилам эксплуатации газонефтехранилищ.

Ответ: Нормативно-техническая документация по правилам эксплуатации газонефтехранилищ включает официальные документы, устанавливающие правила и характеристики для строительства и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Эти документы регулируют процессы поставок нефтепродуктов на внутренний и внешний рынки. Например, ГОСТ 20295-85 устанавливает стандарты для труб стальных сварных магистральных газонефтепроводов

16. Классификация нефтепроводов.

Ответ: Внутренние нефтепроводы, местные нефтепроводы; магистральные нефтепроводы: транспортируют нефть на большие расстояния и обычно соединяют несколько нефтепромыслов.

17. Классификация газопроводов.

Ответ: Газопроводы классифицируются по различным критериям, включая давление, расположение и назначение. В зависимости от давления газа, газопроводы делятся на высокого, среднего и низкого давления.

18. Работы, входящие в состав подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода.

Ответ: В соответствии с предоставленными источниками, основные виды подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода включают: Восстановление и закрепление геодезических знаков; расчистка строительной полосы от леса и кустарника; планировка полосы; устройство временных дорог и подъездов к трассе; устройство водоотводных сооружений для осушения строительной полосы; земляные работы при строительстве линейной части трубопровода

20. Испытания магистральных трубопроводов.

Ответ: Испытания магистральных трубопроводов на прочность, плотность и герметичность являются важными процедурами, которые проводятся для обеспечения безопасности и надёжности трубопроводов. Испытания на прочность и плотность включают в себя визуальный осмотр, а также тестирование на герметичность, если это требуется. Эти процедуры должны быть выполнены после завершения сборочно-сварных работ, термообработки, контроля качества сварных соединений.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-4 на индикатору 4.3:

1. Укажите устройства, служащие для автоматического поддержания давления на требуемом уровне

Выберите один ответ.

- A. задвижки
- B. предохранительные клапаны
- C. предохранительная арматура
- D. регуляторы давления**
- E. обратные клапаны

3. Назовите устройство, предназначенное для предотвращения движения среды в трубопроводе в противоположном направлении

Выберите один ответ.

- A. задвижка
- B. обратный клапан
- C. предохранительный клапан
- D. предохранительная арматура
- E. регулятор давления**

4. Укажите условные диаметры трубопроводов, соответствующих I классу

Выберите один ответ.

- A. 300 и менее (мм)**
- B. 300-500 (мм)
- C. 1000-1200 (мм)
- D. 1200 и более (мм)

5. Укажите, что определяет категория трубопровода.

Выберите правильные ответы.

- A. объем контроля сварных соединений
- B. прочностные характеристики трубопровода
- C. вид транспортируемого продукта

- D. безопасные расстояния от трубопровода до строений и сооружений при проектировании
- E. испытательное давление
- F. диаметр

6. Строительство трубопровода в горах.

Ответ: При строительстве трубопровода в горах необходимо учитывать ряд факторов, включая климатические условия, геологические особенности и другие. Этапы строительства зависят от условий эксплуатации и могут включать подготовительные работы, организацию метеорологического оповещения и другие мероприятия

7. Строительство трубопроводов на болотах.

Ответ: Основные способы строительства трубопроводов на болотах включают укладку с бермы траншеи или лежневой дороги, сплавом, протаскиванием по дну траншеи и укладкой в специально создаваемую в пределах болота насыпь. Прокладка трубопроводов на болотах и обводненных участках рекомендуется производить преимущественно в зимнее время после замерзания, когда грунт становится более устойчивым

8. Строительство трубопроводов на участках вечномёрзлых грунтов.

Ответ: Прокладка трубопроводов в вечномёрзлых грунтах включает в себя специальные технические методы проектирования и строительства, учитывающие структуру грунта и его особенности. Одной из главных проблем при устройстве трубопроводных сетей в районах вечномёрзлых грунтов является прокладка трубопроводов. Классические технические методы проектирования и строительства нефтепроводов не представляются возможными в условиях вечной мерзлоты

9. Транспортировка и хранение труб.

Ответ: Для транспортировки и хранения труб существуют определенные рекомендации и нормы. При транспортировке труб в ППУ-оболочке или изолированных фасонных изделий, важно соблюдать нормы погрузочно-разгрузочных работ

10. Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов включает в себя различные аспекты, такие как: Материалы и конструкции; Способы прокладки; Состав сооружений; Георазведка; Сообщение и транспорт и др.

11. Взаимодействие трубопровода с вечномёрзлым грунтом.

Ответ: Процессы оттаивания и осадки слабонесущего мерзлого грунта в результате работы трубопровода могут привести к активизации обводнения, пучения и других изменений, что существенно влияет на структуру грунта и состояние системы "труба - грунт"

12. Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода.

Ответ: Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода включают в себя различные операции, необходимые для подготовки строительной площадки и обеспечения безопасного и эффективного строительства.

13. Подводные переходы газонефтепроводов.

Ответ: Подводные переходы газонефтепроводов представляют собой участки линейной части магистральных газонефтепроводов, которые пролегают под водными преградами. Существует различная классификация подводных переходов, основанная на сложности, включая ширину и глубину водной преграды

14. Конструктивные схемы подводных переходов.

Ответ: Однотрубные переходы состоят из одной трубы, которая проходит под водой, не требуя дополнительной защиты. Двухтрубные переходы, в свою очередь, состоят из двух труб: основной и резервной, которые расположены одна внутри другой

15. Способы очистки внутренней полости трубопровода.

Ответ: Для очистки внутренней полости трубопровода существуют различные методы, включая механическую, химическую и гидродинамическую очистку. Механическая очистка включает протягивание первичного каната и установку направляющих роликов

16. Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения.

Ответ: Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения используются для прокладки трубопроводов над землей, где компенсируются продольные деформации и удлинения труб. Эти системы обеспечивают эффективное функционирование трубопроводов при изменениях температуры и других факторах

17. Особенности подготовки монтажа запорной арматуры на магистральном трубопроводе.

Ответ: Подготовка перед монтажом: Очистка трубопровода от посторонних предметов. Подготовка фланцев: проверка размеров, чистоты контактных поверхностей и отсутствие дефектов. Выбор места размещения арматуры на прямолинейных участка

18. Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением.

Ответ: Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением включает укладку трубопроводов с частичным погружением в землю. Этот метод применяется при строительстве магистральных газопроводов в условиях болот, скальных грунтов и других сложных местностях

19. Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов обычно осуществляется на опорах или в каналах, и это может быть оправдано в различных условиях. В пустынных и горных районах, болотистых местностях, районах горных выработок, а также на неустойчивых грунтах и вечномёрзлых почвах допускается надземная прокладка трубопровода

20.. Наземная прокладка магистральных газопроводов.

Ответ: Наземная прокладка магистральных газопроводов обычно не рекомендуется, за исключением определенных случаев. Согласно СНиП 2.05.06-85, магистральные трубопроводы, включая газопроводы, нефтепроводы и нефтепродуктопроводы, следует прокладывать подземно (подземная прокладка) для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации

Перечень вопросов к зачёту

1. Современные трубопроводные системы (нефтепроводы): примеры, объемы и направления транспортировки.

Ответ: Сегодня существует множество крупных трубопроводных систем, таких как "Дружба", которая является крупнейшей в мире и была построена для доставки нефти с месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной района в страны Восточной Европы

2. Современные трубопроводные системы (газопроводы):

Ответ: Выбор видов транспортировки зависит от различных факторов, таких как обеспечение регулярности поставок и себестоимость. Трубопроводный транспорт обладает рядом преимуществ, таких как эффективность и снижение себестоимости доставки газа.

3. Состав магистрального газопровода.

Ответ: Состав магистрального газопровода: Скважины; Газосборный пункт; Дожимная компрессорная станция; Головные сооружения (головная компрессорная станция); Компрессорные станции; Конденсатосборник; Газораспределительная станция; Линейный крановый узел; Электрохимзащита (станции катодной защиты); Дюкера; Лупинг; Конечный газораспределительный пункт;

4. Состав магистрального нефтепровода.

Ответ: В состав магистральных нефтепроводов входят:

Линейные сооружения, включая сам трубопровод от места выхода с установок подготовки нефти к дальнему транспорту до конечного пункта, а также отводы, задвижки высокого давления, контрольно-измерительные устройства и другие компоненты. Головные и промежуточные перекачивающие насосные станции. Наливные насосные станции. Устройства электроснабжения и дистанционного управления запорной арматурой. Противопожарные средства. Земляные амбары для аварийного выпуска нефти.

5.. Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов

Ответ: Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов включает официальные документы, устанавливающие правила, принципы и характеристики для строительства таких объектов. В данной области применяются различные нормативно-технические документы, включая следующие: СП 42-102-2004 "Проектирование и строительство газопроводов". СП 62.13330.2011* "Газораспределительные системы". ГОСТ 6996-66 "Трубы из полиэтилена для газопроводов"

6. Нормативно-техническая документация по правилам эксплуатации газонефтехранилищ.

Ответ: Нормативно-техническая документация по правилам эксплуатации газонефтехранилищ включает официальные документы, устанавливающие правила и характеристики для строительства и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Эти документы регулируют процессы поставок нефтепродуктов на внутренний и внешний рынки. Например, ГОСТ 20295-85 устанавливает стандарты для труб стальных сварных магистральных газонефтепроводов

7. Классификация нефтепроводов.

Ответ: Внутренние нефтепроводы, местные нефтепроводы; магистральные нефтепроводы: транспортируют нефть на большие расстояния и обычно соединяют несколько нефтепромыслов.

8. Классификация газопроводов.

Ответ: Газопровода классифицируются по различным критериям, включая давление, расположение и назначение. В зависимости от давления газа, газопровода делятся на высокого, среднего и низкого давления.

9. Работы, входящие в состав подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода.

Ответ: В соответствии с предоставленными источниками, основные виды подготовительных работ при строительстве линейной части трубопровода включают: Восстановление и закрепление геодезических знаков; расчистка строительной полосы от леса и кустарника; планировка полосы; устройство временных дорог и подъездов к трассе; устройство водоотводных сооружений для осушения строительной полосы; земляные работы при строительстве линейной части трубопровода

10. Испытания магистральных трубопроводов.

Ответ: Испытания магистральных трубопроводов на прочность, плотность и герметичность являются важными процедурами, которые проводятся для обеспечения безопасности и надёжности трубопроводов. Испытания на прочность и плотность включают в себя визуальный осмотр, а также тестирование на герметичность, если это требуется. Эти процедуры должны быть выполнены после завершения сборочно-сварных работ, термообработки, контроля качества сварных соединений и установки всех опор и подвесок.

11. Строительство трубопровода в горах.

Ответ: При строительстве трубопровода в горах необходимо учитывать ряд факторов, включая климатические условия, геологические особенности и другие. Этапы строительства зависят от условий эксплуатации и могут включать подготовительные работы, организацию метеорологического оповещения и другие мероприятия

12. Строительство трубопроводов на болотах.

Ответ: Основные способы строительства трубопроводов на болотах включают укладку с бермы траншеи или лежневой дороги, сплавом, протаскиванием по дну траншеи и укладкой в специально создаваемую в пределах болота насыпь. Прокладка трубопроводов на болотах и обводненных участках рекомендуется производить преимущественно в зимнее время после замерзания, когда грунт становится более устойчивым

13. Строительство трубопроводов на участках вечномёрзлых грунтов.

Ответ: Прокладка трубопроводов в вечномёрзлых грунтах включает в себя специальные технические методы проектирования и строительства, учитывающие структуру грунта и его особенности. Одной из главных проблем при устройстве трубопроводных сетей в районах вечномёрзлых грунтов является прокладка трубопроводов. Классические технические методы проектирования и строительства нефтепроводов не представляются возможными в условиях вечной мерзлоты

14. Транспортировка и хранение труб.

Ответ: Для транспортировки и хранения труб существуют определенные рекомендации и нормы. При транспортировке труб в ППУ-оболочке или изолированных фасонных изделий, важно соблюдать нормы погрузочно-разгрузочных работ

15. Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Характеристика подземной прокладки магистральных газонефтепроводов включает в себя различные аспекты, такие как: Материалы и конструкции; Способы прокладки; Состав сооружений; Георазведка; Сообщение и транспорт и др.

16. Взаимодействие трубопровода с вечномёрзлым грунтом.

Ответ: Процессы оттаивания и осадки слабонесущего мерзлого грунта в результате работы трубопровода могут привести к активизации обводнения, пучения и других изменений, что существенно влияет на структуру грунта и состояние системы "труба - грунт"

17. Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода.

Ответ: Подготовительные работы при строительстве линейной части трубопровода включают в себя различные операции, необходимые для подготовки строительной площадки и обеспечения безопасного и эффективного строительства.

18. Подводные переходы газонефтепроводов.

Ответ: Подводные переходы газонефтепроводов представляют собой участки линейной части магистральных газонефтепроводов, которые пролегают под водными преградами. Существует различная классификация подводных переходов, основанная на сложности, включая ширину и глубину водной преград

19. Конструктивные схемы подводных переходов.

Ответ: Однотрубные переходы состоят из одной трубы, которая проходит под водой, не требуя дополнительной защиты. Двухтрубные переходы, в свою очередь, состоят из двух труб: основной и резервной, которые расположены одна внутри другой

20. Способы очистки внутренней полости трубопровода.

Ответ: Для очистки внутренней полости трубопровода существуют различные методы, включая механическую, химическую и гидродинамическую очистку. Механическая очистка включает протягивание первичного каната и установку направляющих роликов

21. Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения.

Ответ: Балочные трубопроводы с компенсацией удлинения используются для прокладки трубопроводов над землей, где компенсируются продольные деформации и удлинения труб. Эти системы обеспечивают эффективное функционирование трубопроводов при изменениях температуры и других факторах

22. Особенности подготовки монтажа запорной арматуры на магистральном трубопроводе.

Ответ: Подготовка перед монтажом: Очистка трубопровода от посторонних предметов. Подготовка фланцев: проверка размеров, чистоты контактных поверхностей и отсутствие дефектов. Выбор места размещения арматуры на прямолинейных участка

23. Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением.

Ответ: Прокладка нефтегазопроводов с частичным заглублением включает укладку трубопроводов с частичным погружением в землю. Этот метод применяется при строительстве магистральных газопроводов в условиях болот, скальных грунтов и других сложных местностях

24. Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов.

Ответ: Надземная прокладка магистральных газонефтепроводов обычно осуществляется на опорах или в каналах, и это может быть оправдано в различных условиях. В пустынных и горных районах, болотистых местностях, районах горных выработок, а также на неустойчивых грунтах и вечномёрзлых почвах допускается надземная прокладка трубопровода

25. Наземная прокладка магистральных газопроводов.

Ответ: Наземная прокладка магистральных газопроводов обычно не рекомендуется, за исключением определенных случаев. Согласно СНиП 2.05.06-85, магистральные трубопроводы, включая газопроводы, нефтепроводы и нефтепродуктопроводы, следует прокладывать подземно (подземная прокладка) для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации

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

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Тест	5	3	0	15

Рубежный контроль			0	25
1. Тест	25	1	0	25
Модуль 2			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Тест	5	3	0	15
Рубежный контроль			0	25
1. Тест	25	1	0	25
Поощрительные баллы			0	10
1. Студенческая олимпиада	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль			0	0
Зачёт			0	0
ИТОГО			0	110

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

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

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

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

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

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

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

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

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

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