

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 03.02.2026 16:34:37
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94c15587

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рязанского института
(филиала) Московского
политехнического университета


В.С. Емец
«30» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ПК-4 «Обеспечение эксплуатации трубопроводов
газовой отрасли»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.03.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки: **Технологии ремонта и эксплуатации объектов
переработки, транспорта и хранения газа, нефти и продуктов переработки**
квалификация: **бакалавр**

Рязань 2025

Вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-4

«Обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли».

Компетенция формируется дисциплинами:

Дисциплина	Семестр
Сооружение и ремонт трубопроводов	6,7
Производственная практика (технологическая)	6,8
Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем	8
Технология эксплуатации и обслуживания подземных хранилищ газа	8
Теория неразрушающего контроля	8
Производственная практика (преддипломная)	9

Вопросы и задания по дисциплине «Сооружение и ремонт трубопроводов»

1. Какой метод расчета используется для оценки потерь напора при движении вязких жидкостей по горизонтальному участку нефтепровода постоянного диаметра?

- А) Формула Дарси-Вейсбаха
- Б) Метод Гагемейстера
- В) Закон Бернулли
- Г) Принцип сохранения энергии

2. Для минимизации последствий просадки грунтов в зонах вечной мерзлоты применяют специальные методы укладки трубопроводов. Выберите правильный способ защиты трубопровода:

- А) Используют стальные трубы увеличенной толщины стен
- Б) Прокладывают надземные участки трубопровода с опорными конструкциями
- В) Применяют дополнительное защитное покрытие из бетона
- Г) Заполняют пространство вокруг трубы специальным минеральным материалом

3. Определите приоритетный критерий при выборе оптимальной трассы для строительства нового нефтепровода:

- А) Прохождение вблизи существующих транспортных магистралей
- Б) Максимально возможное удаление от крупных городов и поселений
- В) Простота устройства подъездных путей и логистики поставок
- Г) Экономия ресурсов на геологоразведочные работы и минимальное воздействие на окружающую среду

4. Кто проводит экспертизу промышленной безопасности объекта трубопроводного транспорта?

- А) Сам заказчик строительства
- Б) Государственные органы надзора и экспертизы промышленных рисков
- В) Независимая специализированная организация, аккредитованная государством

Г) Строительная компания-подрядчик

5. Ключевая особенность современных технологий строительства подводных трубопроводов через глубоководные зоны:

А) Высокопрочная сталь труб малого сечения

Б) Автоматизация процессов сварки стыков

В) Широко используемый метод бесконтактной сварки и роботизированные комплексы для монтажа трубопроводов

Г) Преимущественно наземные подходы к строительству траншей и укладке трубопровода

6. Что является основным критерием при оценке экономичности трубопроводного транспорта углеводородов по сравнению с альтернативными видами транспорта (морским, железнодорожным, автомобильным)?

7. Какие физико-химические особенности жидкого топлива определяют необходимость разработки специальной конструкции трубопровода?

8. При расчете необходимого числа насосных агрегатов на участке трубопровода основное внимание уделяется...

9. Проектирование линейной части магистрального трубопровода осуществляется последовательно. Определите правильную последовательность действий:

1. Предварительные инженерно-геодезические и гидрогеологические изыскания
2. Расчет прочностных характеристик элементов конструкций
3. Сбор исходных технических данных о районе прохождения трассы
4. Технико-экономическое обоснование целесообразности реализации проекта
5. Детализация отдельных узлов и деталей трубопровода
6. Выполнение чертежей, схем и спецификаций

10. Почему важным этапом технологического проектирования является оценка влияния климатических условий на долговечность трубопровода?

11. Какой способ прокладки трубопровода рекомендуется применять при пересечении водных препятствий шириной более 50 метров?

12. Как называется участок трубопровода, оборудованный средствами контроля состояния изоляции и защитой от электрокоррозии?

13. Основное назначение специализированных инспекционно-диагностических приборов (дефектоскопов) в эксплуатации трубопроводов – это ...

14. Какие защитные средства используются для снижения электрохимической коррозии трубопроводов?

15. Перечислите основные меры повышения долговечности трубопроводов, работающих в холодном климате.
16. Какие нормативные документы регламентируют безопасность проектирования и эксплуатации трубопроводов в России?
17. Какой метод используется для продления ресурса действующих магистральных трубопроводов, находящихся в зоне активных техногенных воздействий?
18. Какой тип сварки традиционно применяется при ремонте больших повреждений на трубопроводах природного газа?
19. Какой принцип лежит в основе ремонта трубопровода методом нанесения «комплексной защиты»?
20. Какой прибор преимущественно используется для качественного измерения глубины изъянов на поверхности трубопровода?

Ключ к тестовым заданиям:

№ вопроса	Ответ
1	А
2	Б
3	Г
4	В
5	В
6	Стоимость эксплуатационных расходов, безопасность транспортировки, надежность
7	Вязкость и плотность сырья, коррозионная активность, нестабильность свойств при изменении температурного режима
8	Перепаду высот трассы, количеству возможных утечек, гидравлическому сопротивлению и длине трубопровода
9	3 → 4 → 1 → 2 → 5 → 6
10	Высокая температура ускоряет коррозию стенок труб; низкая температура повышает риск растрескивания материала; переменная влажность воздуха создает дополнительные нагрузки на изоляционные покрытия
11	Организация подводного перехода
12	Участок с катодной защитой
13	Выявление дефектов
14	Внешняя полимерная изоляция, электрохимическая катодная защита
15	Дополнительная теплоизолирующая оболочка трубопровода, система подогрева потока
16	СНиП, СП, ГОСТ, Правила охраны труда Минтруда РФ, №116-ФЗ, отраслевые стандарты

17	Мониторинг состояния трубопровода и периодическая замена изношенных секций
18	Ручная дуговая, механизированная и автоматическая сварка
19	на поверхность труб наносят защитные покрытия, сочетающие пассивную и активную защиту
20	Дефектоскоп

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по Производственной практике (технологической)

- Какие типы компрессионных установок наиболее распространены на магистральных газопроводах России?
 А) Турбинные и поршневые компрессоры
 Б) Центробежные и винтовые компрессоры
 В) Электрические и паровые компрессоры
 Г) Генераторные и дизельные компрессоры
- За кем закрепляется ответственность за организацию своевременного заказа и получение материально-технического оснащения в рамках процедуры закупок предприятия газового транспорта?
 А) Служба главного инженера
 Б) Заместитель директора по производству
 В) Материально-технический отдел
 Г) Руководитель проектного отдела

3. В каком документе содержится обоснование закупки инструмента и специального оборудования для проведения ремонтных работ на линии транспорта природного газа?

- А) Спецификации к договору поставки
- Б) Актах приемки выполненных работ
- В) Обосновании выбора подрядчика на проведение ремонта
- Г) Заявке на ремонт и техническое обслуживание объектов производства

4. Какой документ регламентирует порядок безопасной эксплуатации технологических объектов?

- А) Инструкция по охране труда
- Б) Технологический регламент установки
- В) Договор аренды объекта недвижимости
- Г) Санитарно-эпидемиологическое заключение

5. При подготовке плана капитального ремонта насосного оборудования на объектах добычи газа производится оценка степени износа оборудования. При достижении критического уровня износа рассматривается необходимость полного обновления техники. Какая глубина износа подшипников скольжения центробежных насосов служит сигналом для принятия решения о замене оборудования?

- А) Превышение нормативных значений глубины выработки посадочного отверстия на 10%
- Б) Критическое снижение уровня вибрационной активности менее 5 Гц
- В) Увеличение осевого люфта валов сверх рекомендованного производителем предела
- Г) Появление следов усталостной трещины глубиной диаметром больше 1 мм

6. Когда при транспортировке пропана давление превышает паспортные значения, каким образом устраняется опасность возникновения избыточного давления в баллонах и магистральных?

7. Какие мероприятия проводятся для поддержания рабочего давления в газопроводах на стабильном уровне?

8. Какой критерий является определяющим при выборе места размещения контрольно-измерительной аппаратуры на трубопроводах транспортировки природного газа?

9. Назначение виброакустической диагностики заключается в контроле состояния роторных машин. Какой параметр определяет степень отклонения вибрации от нормы?

10. Какие категории территорий классифицируются как наиболее опасные при прокладке газопроводов?

11. Какой тип газопровода называют кольцевым?
12. К какому типу документации относится спецификация оборудования и перечень необходимых инструментов?
13. Как называются специализированные объекты, предназначенные для регулировки давления газа на участках газопровода?
14. Какие принципы лежат в основе профилактического обслуживания газопроводов?
15. Какая технология ремонта применяется при образовании крупной трещины в трубе газопровода?
16. На этапе формирования годовых заявок на комплектующие и инструменты важную роль играет учет амортизации существующего оборудования. При расчёте годовой потребности в ремкомплектах для газовых турбин большой мощности следует учитывать...
17. Рабочий цикл компрессорной установки ограничен количеством часов непрерывной работы. Предположим, что производитель указал ресурс компрессора в 10 тысяч моточасов. Если станция работает круглосуточно, сколько лет составит номинальный срок эксплуатации установки при односменном графике работы?
18. Какие устройства предназначены для автоматического прекращения подачи газа при возникновении критических ситуаций на газопроводе?
19. Как называется специальная труба, устанавливаемая для обхода препятствий (например, водоемов или дорог) при прокладке газопровода?
20. Какую информацию обязательно нужно включать в заявку на приобретение измерительного оборудования (например, датчик давления), чтобы облегчить подбор подходящего устройства поставщиком?

Ключ к тестовым заданиям:

№ вопроса	Ответ
1	А
2	В
3	Г
4	Б
5	Г
6	автоматически открытием клапанов сброса давления
7	Периодическая очистка фильтров газовых компрессоров / Постоянный мониторинг изменения нагрузок на оборудование /

	Регулировка подачи газа с помощью клапанов и автоматических регуляторов
8	Доступность точек подключения электропитания и связи
9	Амплитуда колебаний корпуса
10	Территории плотной застройки и крупные транспортные узлы
11	тип газопровода, который состоит из замкнутых контуров
12	Проектно-конструкторская документация
13	Газораспределительные станции (ГРС)
14	Планомерная диагностика и устранение потенциальных неисправностей
15	Сварка
16	ресурс, предусмотренный производителем
17	Примерно 1 год
18	Автоматические задвижки с системой дистанционного закрытия
19	Дюкер
20	Характеристики измеряемых параметров (температура, среда, диапазон измерений)

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по дисциплине «Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем»

1. Какие технологии применяются для ремонта дефектов трубопроводов без остановки подачи газа?
 - А) Холодная сварка, установка бандажей, полимерные покрытия
 - Б) Полная остановка подачи газа и проведение капитального ремонта
 - В) Временное переключение потока газа на параллельный участок
 - Г) Использование герметиков быстрого застывания

2. Каково основное назначение системы пылеулавливания на компрессорной станции?
 - А) Поддержание чистоты воздуха в рабочих помещениях
 - Б) Улучшение экологической обстановки
 - В) Предотвращение попадания твёрдых частиц в рабочие органы компрессоров и снижение износа оборудования
 - Г) Экономия энергоресурсов

3. Как обеспечивается устойчивость газопровода при пересечении водных преград большой ширины?
 - А) Возведение мостов
 - Б) Устройство переходов методом наклонно-направленного бурения
 - В) Применение подводных переходов с усиленной защитой трубопровода
 - Г) Перекрытие реки дамбами

4. Как влияет повышение температуры всасываемого газа на эффективность работы ГПА?
 - А) Не оказывает влияния
 - Б) Повышает КПД агрегата
 - В) Снижает производительность и увеличивает расход топлива
 - Г) Требуется увеличение мощности привода

5. Как организуются дежурные смены аварийно-восстановительной службы на крупных объектах нефтегазовой инфраструктуры?
 - А) Непрерывно круглосуточно
 - Б) Через сутки
 - В) Круглосуточно, с разделением территории обслуживания на зоны ответственности
 - Г) Только в рабочее время

6. Какие основные элементы входят в состав сооружения магистрального газопровода?

7. Какие типы строительных конструкций используются для строительства подземных газохранилищ?

8. Как называются конструкции, предназначенные для временного хранения больших объемов газа вблизи потребителей?

9. Какова основная функция компрессорных станций на магистральных газопроводах?
10. Какие устройства устанавливаются на компрессорных станциях для предотвращения аварийных ситуаций?
11. Что представляют собой газоперекачивающие агрегаты (ГПА)?
12. Какие двигатели чаще всего применяются в составе ГПА?
13. Какие факторы учитываются при проектировании трассы магистрального газопровода?
14. Какие методы защиты трубопроводов от коррозии применяются в сложных климатических условиях?
15. Какие меры принимаются для предотвращения несанкционированного вмешательства в работу газопровода?
16. Чем отличаются современные стальные трубы большого диаметра, применяемые для магистральных газопроводов, от традиционных?
17. По какому параметру выбирают мощность компрессора на КС?
18. Как контролируется качество выполненных ремонтных работ на действующем газопроводе?
19. Почему при транспортировке газа по магистральному трубопроводу важно поддерживать постоянную температуру газа?
20. Как определяется зона локализации аварии на газопроводе при возникновении утечки газа?

Ключ к тестовым заданиям:

№ вопроса	Ответ
1	А
2	В
3	В
4	В
5	В
6	трубопровод, компрессорные станции, газораспределительные станции и средства защиты
7	бесшахтные и шахтные типы
8	Газгольдеры
9	Повышение давления газа для дальнейшей транспортировки
10	Предохранительные клапаны

11	Установки, состоящие из двигателя и нагнетателя, используемые для перекачки газа
12	Газотурбинные двигатели
13	Рельеф местности, климатические условия, экологические требования
14	Применение защитных покрытий и катодной защиты
15	Установка охраняемых зон вдоль трассы газопровода
16	Использованием высокопрочных сталей повышенной прочности, применением многослойных антикоррозионных покрытий
17	Необходимый объём перекачиваемого газа и расчётное падение давления на участке
18	Гидравлическими испытаниями, проверкой целостности изоляционного покрытия и контролем отсутствия
19	Для поддержания оптимальных условий течения и минимизации потерь давления
20	по результатам дистанционного обнаружения утечек, показаний датчиков давления и температуры, а также визуального осмотра

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по дисциплине «Технология эксплуатации и обслуживания подземных хранилищ газа»

1. Какие свойства природного газа влияют на процессы хранения газа?

- А) Температура кипения и критическое давление
- Б) Цвет и запах
- В) Электропроводность и магнитные свойства
- Г) Радиоактивность и токсичность

2. По какой причине возникают потери газа при длительных периодах хранения?

- А) Разрушение изолирующих покрытий трубопроводов
- Б) Фильтрация газа сквозь стенки хранилища
- В) Испарение газа из-за повышенной влажности почвы
- Г) Утечка газа вследствие механических повреждений

3. Максимальная производительность многоступенчатого сепаратора повышается, если увеличивать число ступеней сепарации. Это утверждение верно, поскольку...

- А) увеличивается доля отделяемой жидкости
- Б) уменьшается вероятность возврата газа назад
- В) снижается нагрузка на каждую ступень
- Г) увеличиваются возможности для выделения разных фракций

4. Какие факторы наиболее существенно влияют на выбор типа резервуара для хранения сжиженных газов?

- А) Географическое положение площадки
- Б) Климат региона
- В) Доступное финансирование
- Г) Тип и химико-физические характеристики газа

5. Одним из важнейших показателей функционирования ПХГ является:

- А) Уровень загрязнённости газа
- Б) Средний коэффициент износа инфраструктуры
- В) Интегральный показатель сохранности ресурса
- Г) Производительность подачи газа

6. Что называют потерями газа в ПХГ эксплуатационного характера?

7. Причины значительных технических потерь газа включают...

8. За счет чего обеспечивается уменьшение эксплуатационных потерь газа?

9. Основное назначение расчета баланса газа в ПХГ – это ...

10. Преимущества соляных пещер-хранилищ газа перед традиционными сооружениями – это...

11. Оцените годовой процент потерь газа при его долгосрочном хранении в хранилище глубиной 1 км, считая потерю 0,5% ежегодно от общего объема, если изначально хранилось 1 млн м³ газа.

12. Назначение буферного объёма газа в ПХГ – это...
13. Какова оптимальная форма полости хранилища, обеспечивающая наименьшие потери газа при эксплуатации?
14. Основные методы повышения надёжности и долговечности резервуаров для хранения СУГ – это...
15. При каком уровне концентрации в атмосфере сжиженные углеводородные газы становятся пожароопасными?
16. Норма эксплуатационных потерь газа в ПХГ обычно устанавливается в диапазоне...
17. Типичный срок безопасной эксплуатации резервуаров ПХГ с учётом регламентированных профилактических мероприятий составляет...
18. Какая технология повышает качество подготовки газа и снижает энергозатраты одновременно?
19. Коэффициент запаса газа показывает соотношение между полезным объемом хранилища и общим геологическим объемом. Чему равен коэффициент запаса при условии, что эффективная емкость составляет 80% от общего объема?
20. Что понимается под термином «эффективный объем хранилища»?

Ключ к тестовым заданиям:

№ вопроса	Ответ
1	А
2	Б
3	Г
4	Г
5	Г
6	Незначительные постоянные утраты газа
7	Повреждения соединительных узлов и соединений
8	Автоматизация процессов управления подачей газа
9	Определение оптимального режима работы предприятия
10	Большая устойчивость к механическим повреждениям, длительный срок службы, отсутствие проблем с коррозией
11	5 тыс. м ³
12	Обеспечивает поддержание необходимого минимума давления
13	Сферическая

14	Установка дополнительной арматуры / применение защитных антикоррозионных покрытий / использование специальных марок стали
15	2-10%
16	0,5-2%
17	20-30 лет
18	Двухконтурная сепарация
19	0,8
20	Максимально возможный полезный объем ПХГ

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по дисциплине «Теория неразрушающего контроля»

1. За счёт какого физического явления возможно обнаруживать микроскопические нарушения сплошности покрытия трубопроводов с использованием вихретокового метода?

- А) Перемагничивания сердечника трансформатора контролирующего прибора
- Б) Появления токов Фуко вблизи металлических структур с нарушениями проводимости
- В) Генерации поперечных электрических импульсов в результате механического воздействия
- Г) Формирования стоячих волн в месте повреждения

2. Основным недостатком ультразвуковой диагностики является следующее ограничение:
- А) Высокая стоимость оборудования
 - Б) Длительность подготовки к проведению исследования
 - В) Ограниченная информативность в условиях многослойных конструкций
 - Г) Возможность повреждения исследуемого образца
3. Почему применение методов течеискания, основанных на манометрическом анализе, ограничено для подземных коммуникаций высокого давления?
- А) Недостаточная чувствительность приборов к небольшим потерям газа
 - Б) Сложность организации точного мониторинга динамических процессов подземного хранения газа
 - В) Неспособность распознавать микропоражения на больших глубинах грунта
 - Г) Высокий риск взрыва вследствие концентрации газов в замкнутом пространстве
4. Какие факторы определяют выбор конкретного способа нанесения магнитного порошка при выполнении магнитного контроля на объектах газовой промышленности?
- А) Химический состав обрабатываемого материала
 - Б) Характеристика рабочей среды (температура, влажность, давление)
 - В) Необходимость минимизации временных затрат на подготовку поверхности
 - Г) Специфическое назначение контролируемого элемента (нагрузка, воздействие агрессивных сред)
5. Причиной ложноположительной идентификации дефекта при ультразвуковом контроле часто становится:
- А) Природные колебания температуры
 - Б) Недостаточно качественная подготовка поверхности к испытанию
 - В) Отсутствие смазки на трущихся деталях
 - Г) Избыточная мощность электропитания дефектоскопа
6. В каком методе дефектоскопического контроля для выявления скрытых дефектов применяются радиоактивные изотопы?
7. Почему магнитные методы контроля ограничены использованием исключительно на изделиях из ферромагнитных материалов?
8. Во время диагностики проникающими веществами используемые индикаторы являются...
9. Какой показатель характеризует степень тяжести выявленных дефектов в оборудовании при проведении дефектоскопии?
10. Основная цель диагностирования глубинных дефектов заключается в определении...

11. Какой параметр учитывается при оценке пригодности трубопроводов по результатам ультразвукового обследования?
12. Какой тип рассеяния света является основой для построения изображений методами эндоскопии при исследовании труднодоступных зон трубопроводных конструкций?
13. Важнейшей характеристикой ультразвукового датчика является его...
14. Какая методика рекомендуется для раннего выявления дефектов подшипников газокompрессорного оборудования?
15. Какой фактор влияет на точность результата при диагностике металлических деталей рентгенографическим способом?
16. Как осуществляется количественное определение степени износа внутреннего защитного покрытия с применением метода вихревых токов?
17. Какую опасность представляют незаделанные трещины и отверстия в трубопроводах транспортировки газа?
18. Какой метод диагностики является наиболее чувствительным к небольшим поверхностным дефектам (менее 0,1 мм глубиной)?
19. Причина ухудшения точности ультразвукового контроля при наличии ржавчины на металле состоит в...
20. Определите правильную последовательность действий при подготовке к ультразвуковому контролю металлического трубопровода.

Ключ к тестовым заданиям:

№ вопроса	Ответ
1	Б
2	Б
3	В
4	Г
5	Б
6	Радиографический контроль
7	Они способны намагничиваться
8	жидкостями, способствующими проявлению следов дефектов
9	глубина залегания дефекта относительно толщины стенки
10	долговечности конструкции
11	Глубина дефектов относительно номинальной толщины стенки
12	Полное внутреннее отражение
13	Рабочая частота

14	Вибрационная диагностика
15	Наличие посторонних предметов рядом с контролируемым участком
16	Регистрируя изменение импеданса измерительной катушки при изменении толщины покрытия
17	утечка взрывоопасного вещества и возникновение аварийных ситуаций
18	Контроль проникающими веществами (капиллярный)
19	Поглощения и рассеивании звуковой волны
20	Очистить поверхность от загрязнений → обезжирить участок → нанести контактную жидкость → начать контроль

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по Производственной практике (преддипломной)

1. Какими критериями руководствуются при принятии решения о смене типа изоляционного покрытия действующего газопровода?

А) Данные результатов натурного обследования состояния текущего покрытия и перспективы дальнейшей эксплуатации

Б) Стоимость приобретения и монтажа нового покрытия относительно старого варианта

В) Прогнозируемые объёмы поставок газа и планы развития региона

Г) Предпочтения подрядчика, выполняющего монтажные работы

2. Какие рекомендации приняты в практике для минимизации вероятности появления продольных трещин в магистральных трубопроводах?
- А) Использование высококачественных материалов, прошедших тщательную проверку на заводе-производителе
 - Б) Применение кольцевой формовки вместо традиционной прямой прокатки заготовок труб
 - В) Исключение участков трубопроводных линий, пересекающих активные геологические разломы и подвижные грунты
 - Г) Регулярный мониторинг напряжения металла в потенциально опасных зонах трубопроводной системы
3. Какое решение принимается при обнаружении серьёзных повреждений изоляционного покрытия трубопровода на стадии регулярного обследования?
- А) Незамедлительный ремонт и восстановление повреждённых участков покрытия с последующим контролем качества выполненных работ
 - Б) Продолжение эксплуатации трубопровода с проведением ежедневного мониторинга состояния покрытия
 - В) Временная остановка участка трубопровода и переход на альтернативные маршруты транспортировки газа
 - Г) Окончательное списание повреждённого участка трубопровода и строительство нового обходного пути
4. В каких случаях необходимо устанавливать специальное антикоррозионное покрытие на наружную сторону трубопровода, расположенного на открытой местности?
- А) Во всех случаях независимо от условий эксплуатации и района прокладки
 - Б) Если трубопровод проходит через зоны с повышенным содержанием солей в грунте или воде
 - В) Только при диаметре трубопровода свыше 1000 мм
 - Г) Только при пересечении водных преград и болотистых местностей
5. Какой параметр наиболее важен при выборе расстояния между опорами газопровода среднего давления?
- А) Допустимый прогиб трубопровода под воздействием собственного веса и массы находящегося в нём газа
 - Б) Максимальная длина прямого участка, при которой возможна устойчивая работа запорной арматуры
 - В) Расстояние, при котором возможно максимальное число изгибов трубопровода без нарушения целостности покрытия
 - Г) Длина секции, соответствующая производственным возможностям предприятия-изготовителя труб
6. Какие мероприятия обязательны при проведении планового профилактического ремонта магистральных газопроводов?

7. Какое требование считается обязательным при разработке мероприятий по обеспечению пожаробезопасности объектов хранения газа?
8. Как выбираются интервалы расстояний между компрессионными станциями на протяжённом магистральном газопроводе?
9. Какая характеристика газовой смеси является ключевым фактором при подборе эффективных решений по профилактике образования гидратов в трубопроводах?
10. Какие конструктивные особенности характерны для трубопроводов сверхнизких температур, использующихся в криогенном хранении и транспортировке сжиженного природного газа?
11. Какой показатель является решающим при определении ресурса долговечности изоляционного покрытия трубопровода?
12. Каким образом оценивается запас прочности несущих металлоконструкций сооружений компрессорных станций?
13. В чём заключаются преимущества спиральношовных трубопроводов перед прямошовными аналогичными конструкциями?
14. Почему применение каучукоподобных эластомерных композиций ограничено в производстве изоляционных покрытий для магистральных газопроводов?
15. Какова основная проблема, которую решает метод пневмогидравлического испытания трубопроводов после завершения строительства?
16. Какие инструменты применяются для обнаружения утечек газа на трассе трубопровода?
17. Как называют специальную жидкость, добавляемую в газ для предотвращения образования гидратов?
18. Что понимают под понятием «расчетный срок службы» трубопровода?
19. Какие основные причины приводят к выходу из строя оборудования компрессорных станций?
20. Каким образом решается проблема чрезмерного охлаждения газа в зимнее время на магистральных трубопроводах?

Ключ к тестовым заданиям:

№ вопроса	Ответ
1	А

2	А
3	А
4	Б
5	А
6	Полная ревизия состояния сварных швов и диагностика их структурной целостности
7	Проект пожарной безопасности должен пройти государственную экспертизу и соответствовать установленным стандартам безопасности
8	Исходя из рассчитанного экономически обоснованного показателя оптимального значения потерь давления
9	Содержание тяжёлых углеводородов, особенно пропана и бутанов
10	Двухслойная структура с внутренней металлической трубой и наружной оболочкой, содержащей теплоизоляционный материал
11	Срок службы, указанный производителем покрытия, с учётом климата региона
12	Путём сравнения расчётных усилий и фактических нагрузок с учётом коэффициента запаса прочности
13	Лучшие прочностные характеристики при одинаковых толщинах стенок; возможность изготовления большего ассортимента размеров и длин секций
14	Недостаточная стойкость к ультрафиолетовому излучению и старению на открытом воздухе
15	Определение герметичности и выявление скрытых дефектов сварных швов и соединений
16	газоанализаторы, дистанционные инфракрасные сенсоры, сенсорные роботы.
17	Антиингибитор (ингибитор гидратообразования).
18	Период времени, в течение которого трубопровод способен сохранять свою работоспособность при соблюдении нормативных условий эксплуатации.
19	Износ деталей, неправильная эксплуатация, некачественное топливо, коррозия.
20	Прогрев газа на компрессорных станциях, теплоизоляция, добавки антифризов

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.

<p>– оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)</p>	
<p>Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)</p>	<p>Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.</p>
<p>Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 93-100 баллов (оценка «отлично»)</p>	<p>Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.</p>