

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 14.11.2023 г. №127-У

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по оценке освоения итоговых образовательных результатов, учебной
дисциплины

ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

программы подготовки специалистов среднего звена

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. В. Кирдишева
Протокол №02 от 17.10.2023г

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ
О.Д. Щелкова
17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина
17.10.2023

Составитель: Кадникова Л.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контрольно- оценочные средства профессионального модуля «ПМ.02 Эксплуатация нефтегазового промышленного оборудования» разработаны на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений;

учебного плана по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений;

рабочей программы воспитания по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Контрольно- оценочные средства профессионального модуля «ПМ.02 Эксплуатация нефтегазового промышленного оборудования» разработаны в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание контрольно- оценочные средства по профессиональному модулю «ПМ.02 Эксплуатация нефтегазового промышленного оборудования» разработано на основе: синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, интеграции и преемственности содержания по профессиональному модулю «ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

**В результате изучения профессионального модуля студент должен:
иметь практический опыт:**

– выбора наземного и скважинного оборудования;

технического обслуживания бурового оборудования и инструмента и оборудования для эксплуатации нефтяных и газовых скважин;

- контроля за рациональной эксплуатацией оборудования;
- текущего и планового ремонта нефтегазового промышленного оборудования.

уметь:

– производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;

- определять физические свойства жидкости;
- выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;

– подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспортировке нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин;

– выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования;

- проводить профилактический осмотр оборудования;

– проводить прочностные расчеты глубинного оборудования фонтанных и механизированных скважин.

знать:

– основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи; методы расчета термодинамических и тепловых процессов;

– классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок;

– основные физические свойства жидкости; общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;

методы расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы;

– методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации нефтегазового промышленного оборудования и инструмента;

– технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин;

- меры предотвращения всех видов аварий оборудования.

– требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин;

- устройство оборудования, агрегатов и машин;

- основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин;
- периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин;
- правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик;

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 15
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.	ЛР 21

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД)

ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования
ПК 2.2.	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации
ПК 2.4.	Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования
ОК 1.	Понимать сущности и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2.	Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результаты выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Задание 1. Практические работы выполняются в соответствии с

методическими указаниями к выполнению по темам:

1. Расчет конструктивных элементов и режимов работы объемных насосов.
2. Расчет рабочих параметров центробежного насоса.
3. Расчет усилий, действующих на фланцевое соединение фонтанной арматуры.
4. Расчет усилия обжатия и эксплуатационного - усилия на фланец фонтанной арматуры при нагнетании в скважину горячей воды и пара
5. Замена сальниковой набивки СУС1 73 -31.
6. Определить глубины спуска гладких остеклованных НКТ 89×6,5мм при фонтанной эксплуатации.
7. Определить производительность СШГНУ и коэффициент подачи по различным факторам.
8. Проведение уравновешивания станка-качалки (СК).
9. Работа на станции управления УСШГН (настройка параметров работы и защитных функций).
10. Рассчитать балансир 8СК12-3,5-8000 на прочность и выносливость
11. Расчет НКТ по циклической нагрузке при эксплуатации ШГНУ. Определить физические свойства перекачиваемой жидкости.
12. Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины.
13. Определение глубины погружения ЭЦН под динамический уровень при наличии газового фактора и высоты подъема жидкости газом.
14. Выбор кабеля трансформатора, определение габаритов УЭЦН, скорости охлаждающей жидкости и удельного расхода электроэнергии.
15. Расчет на прочность ЭЦН6-100-1500 при максимальном напоре в режиме закрытой задвижки.
16. Расчет вала насоса ЭЦН5-130-1700 на прочность и выносливость.
17. Рассчитать вал насоса ЭЦН-1000-900 на динамические нагрузки в период запуска
18. Рассчитать шарикоподшипниковую опору вала ЭЦН 5- 130-1200.
19. Расчет компрессора по ступеням сжатия, расчет основных размеров компрессора. Расчеты требуемых величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплоотдачи.
20. Расчет элементов талевого системы.

Критерии оценки для практических работ

Оценка	Критерии
«Отлично»	1. Выполнена работа без ошибок и недочетов; 2. Допущено не более одного недочета.
«Хорошо»	1. Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2. Допущено не более двух недочетов.
«Удовлетворительно»	1. Допущено не более двух грубых ошибок; 2. Допущены не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. Допущено не более двух-трех негрубых ошибок; 4. Допущены одна негрубая ошибка и три недочета; 5. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
«Неудовлетворительно»	1. Допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»; 2. Если правильно выполнил менее половины работы.

Тест

1 вариант

1) На какие виды делятся гидромеханические процессы перемешивания?

А) Гравитационные, центробежные, фильтрование, электростатические.

Б) Механические, пневматические, гидравлические.

В) Механические, фильтрование, гравитационные.

2) Что такое суспензия?

А) Система, состоящая из газовой среды и распределенных в ней твердых частиц.

Б) Система, состоящая из жидкой среды и распределенных в ней твердых частиц.

В) Система, состоящая из из двух или более несмешиваемых жидкостей, в которых одна является дисперсионной средой, а другая распределена в этой среде в виде пузырьков.

3) Что такое интенсивность перемешивания?

Энергетическая характеристика процесса, которая характеризует количество энергии, подводимое в единицу времени в единицу перемешиваемого объема.

Б) Качественная характеристика процесса, показывающая, во сколько раз процесс, проходящий при перемешивании, быстрее того же процесса, проходящего без перемешивания.

В) Энергетическая характеристика процесса, показывающая, во сколько раз процесс, проходящий при перемешивании, быстрее или медленнее того же процесса, проходящего без перемешивания.

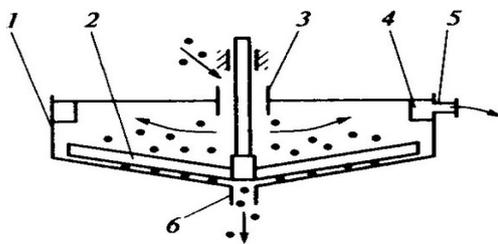
4) Что такое отстаивание?

А) Разделение дисперсных систем под действием силы земного притяжения.

Б) Разделение дисперсных систем под действием механических воздействий.

В) Разделение неоднородной системы путем пропускания ее через пористую перегородку.

5) Что изображено на рисунке?



Отстойник периодического действия.

Б) Отстойник с гребковой мешалкой.

В) Электродегидратор.

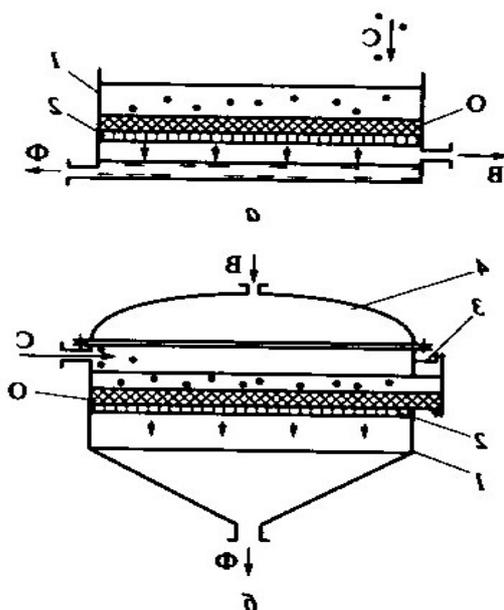
б) Для чего служит процесс фильтрации?

А) Процесс служит для разделения суспензий и аэрозолей с использованием пористых перегородок, на поверхности которых задерживаются взвешенные в жидкости или газе твердые частицы, образующие на перегородке слой осадка.

Б) Процесс служит для разделения неоднородных систем — суспензий и эмульсий под воздействием центробежной силы.

В) Процесс служит для разделения эмульсий под действием сил земного притяжения.

Какие аппараты изображены на рисунке?



А) Ленточный и дисковой вакуум-фильтры.

Б) Нутч-фильтр и барабанный вакуум-фильтр

В) Нутч- и друк-фильтры.

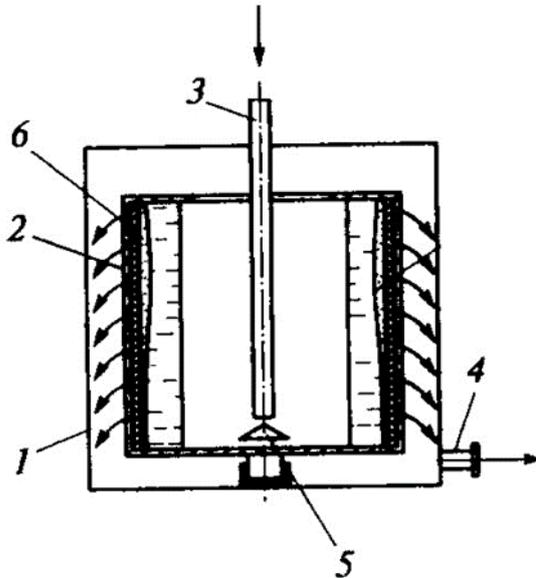
7) Для чего применяется отстойное центрифугирование?

А) Применяется для разделения суспензий, имеющих дисперсионную фазу кристаллической или зернистой структуры, а также для обезвоживания влажных материалов.

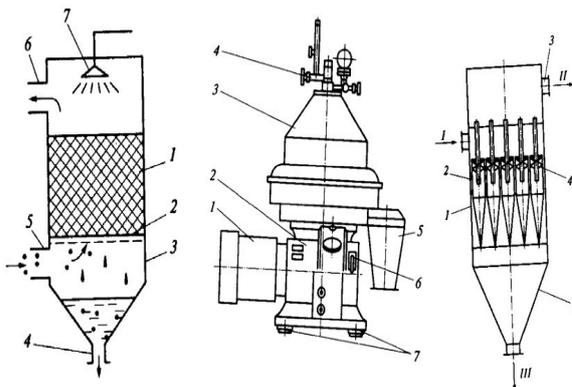
Б) Применяется как для разделения суспензий с малой концентрацией твердой фазы, так и для классификации суспензий по крупности и удельному весу.

Что изображено на рисунке и что обозначает каждая цифра?

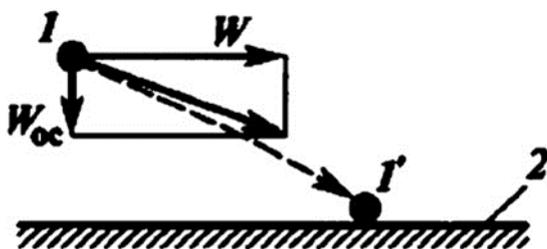
- 1- а - распределительный конус
- 2- б- штуцер вывода осветленной жидкости
- 3- в - барабан
- 4- г - штуцер ввода суспензии
- 5- д - кожух
- 6- е - фильтрующий слой.



8. На каком рисунке изображен промышленный сепаратор?



9. Какой способ удаления частиц из газового потока изображен на рисунке?



Контрольные вопросы

1. Какие материалы называются конструкционными. Какие конструкционные материалы называются металлическими и неметаллическими?
2. Назовите механические, химические и технологические свойства металлов.
3. Назовите испытания на растяжение, определение твердости (по методу Бринелля, Роквелла, Виккерсена).
4. Назовите испытания на ударный изгиб и испытания на усталость.
5. Назовите испытания (пробы) стали.

6. Какие материалы применяют для изготовления аппаратуры?
7. Назовите углеродистые конструкционные стали.
8. Назовите структуру и свойство чугунов.
9. Какие чугуны называются серыми?
10. Назовите легированные чугуны.
11. Как проходит термообработка чугунов?
12. Пользуясь диаграммой Fe-Fe₃C, опишите превращения, протекающие в железоуглеродистых сплавах разной концентрации при медленном охлаждении или нагревании.
13. Пользуясь диаграммой Fe-Fe₃C, объясните причины вторичной кристаллизации в железоуглеродистых сплавах.
14. Пользуясь диаграммой Fe-Fe₃C, опишите, какие превращения происходят в сплавах Fe-Fe₃C по линиям GS и SE?
15. Пользуясь диаграммой Fe-Fe₃C, объясните, при какой температуре происходит образование перлита?
16. Укажите, что из себя представляют все структуры железоуглеродистых сплавов.
17. Сколько углерода растворяется в аустените при 11470С? 7270С?
18. Назовите линии первичной и вторичной кристаллизации в диаграмме Fe-Fe₃C.
19. Назовите структуры доэвтектоидной, эвтектоидной, заэвтектоидной сталей.
20. Как можно из белого чугуна получить серый? Опишите свойства чугунов.
21. Какое применение имеют белые и серые чугуны?
22. Какое практическое значение имеет диаграмма Fe-Fe₃C?
23. Дать определение, что такое Т.О.?
24. Что такое критические точки? Как они обозначаются и что определяют?
25. Что такое критическая скорость закалки?

Оценка	Критерии
«Отлично»	Выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет умения работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой, правильно обосновывает принятые решения, знает виды расчетов аппаратов и

	оборудования, основные принципы и уравнения для расчета и может их применить в зависимости от задачи. Студент знает расшифровку марок предложенных конструкционных материалов и указывает химический состав, назначение и область применения.
«Хорошо»	Выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения, проявляет умения работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой, знает виды расчетов аппаратов и оборудования, основные принципы и уравнения для расчета и может их применить в зависимости от задачи. Студент знает расшифровку марок предложенных конструкционных материалов и указывает химический состав, назначение и область применения.
«Удовлетворительно»	Выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала, проявляет знакомство с нормативно-технической документацией и справочной литературой, ориентируется в видах расчетов аппаратов и оборудования, пользуясь литературой может их применить в зависимости от задачи. Студент испытывает затруднения при расшифровке марок предложенных конструкционных материалов, но может указать химический состав, назначение и область применения.
«Неудовлетворительно»	Выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Студент не знает расшифровку марок предложенных конструкционных материалов и не указывает химический состав, назначение и область применения.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие гидравлического сопротивления. Линейные потери напора на трение.
2. Методика определения коэффициента гидравлического сопротивления трения (при ламинарном режиме, при турбулентном режиме – зона гладкого трения, зона шероховатого трения, зона смешанного трения).
3. Местные гидравлические сопротивления (внезапное расширение потока, внезапное сужение).
4. Определение общих потерь напора при движении жидкости.

5. Замена местных сопротивлений эквивалентной длиной трубопровода.
6. Классификация и назначение технологических трубопроводов. Группы трубопроводов.
7. Документ, которым необходимо руководствоваться при проектировании, эксплуатации и ревизии трубопроводов. Классификация трубопроводов в зависимости от уровня опасностей транспортируемой среды.
8. Периодические проверки трубопровода.
9. Выбор материала труб (стальные трубы, трубы из цветных металлов).
10. Выбор материала труб (чугунные трубы, неметаллические трубы, стеклянные трубы, фарфоровые трубы, пластмассовые трубы).
11. Температурные деформации в трубах (гнуемые компенсаторы, линзовые компенсаторы, сальниковые компенсаторы).
12. Формула для определения температурных напряжений.
13. Узлы и детали трубопроводов (фланцы, заглушки, фасонные детали).
14. Испытание и эксплуатация трубопроводов (испытание на прочность, испытание на герметичность).
15. Трубопроводная арматура (задвижки, вентили, краны).
16. Регулирующая арматура (предохранительные клапаны, обратные клапаны).
17. Рекомендации по выбору арматуры.
18. Виды неоднородных систем и методы их разделения. Отстаивание. Типы отстойников, их устройство. Электродегидраторы и электроразделители. Назначение, типы, устройство и принцип действия.
19. Сепарация. Типы сепараторов, устройство, принцип действия.
20. Фильтрация. Устройство различных видов фильтров. Нутч - фильтры, пресс - фильтры, вакуум - фильтры (барабанные, ленточные, дисковые).
21. Центрифугирование. Классификация, устройство основных типов центрифуг и область их применения. Отстойное центрифугирование и центробежное фильтрование.
22. Цели и методы очистки газов. Газоочистительные аппараты. Классификация газоочистительных аппаратов.
23. Устройство газоочистителей, пылесадительной камеры, инерционных пылеуловителей, рукавных фильтров. Мокрая очистка газов. Электрическая очистка газов электрофильтров.
24. Насосы. Назначение и типы насосов.
25. Применение насосов. Основные параметры работы насосов.
26. Схемы насосных установок. Принцип действия центробежного насоса.

27. Кавитация. Зависимость производительности напора и мощности от числа оборотов (законы пропорциональности).
28. Характеристика центробежного насоса. Устройство центробежных насосов, их эксплуатация.
29. Пуск и остановка насоса, регулирование. Совместная работа центробежных насосов.
30. Классификация, принцип действия поршневых насосов. Характеристика поршневого насоса.
31. Определение производительности поршневого насоса, его нормальная эксплуатация.
32. Насосы специальных типов: осевой (пропеллерный), ротационный, вихревой, струйный.
33. Компрессоры. Назначение и типы компрессоров.
34. Параметры работы компрессоров.
35. Процессы сжатия газов.
36. Поршневые компрессоры, их устройство, работа.
37. Многоступенчатые поршневые компрессоры.
38. Индикаторная диаграмма.
39. Центробежные компрессоры, их классификация.
40. Вентиляторы, их характеристика.
41. Какие материалы называются конструкционными. Какие конструкционные материалы называются металлическими и неметаллическими?
42. Назовите механические, химические и технологические свойства металлов.
43. Назовите испытания на растяжение, определение твердости (по методу Бринелля, Роквелла, Виккерсена).
44. Назовите испытания на ударный изгиб и испытания на усталость.
45. Назовите испытания (пробы) стали.
46. Какие материалы применяют для изготовления аппаратуры?
47. Назовите углеродистые конструкционные стали.
48. Назовите структуру и свойство чугунов.
49. Какие чугуны называются серыми?
50. Назовите легированные чугуны.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

БИЛЕТ №1

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией, находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Понятие гидравлического сопротивления. Линейные потери напора на трение.
2. Какие стали относятся к мартенситному классу?
3. Вентиляторы, их характеристика.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

08X18T10, У9, АК4М4, Р12, ШХ15, СЧ10, ВТ1-00, АЛ21

БИЛЕТ №2

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Гидравлический удар в трубопроводах.
2. Центробежные компрессоры, их классификация.
3. Какие стали относятся к перлитному классу?
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

КЧ35, ЛмцОС8-2-2, Д16, 16К, БрОМц4-3, 55, БрЖ9-4, ЛС59-1

БИЛЕТ №3

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Методика определения коэффициента гидравлического сопротивления трения (при ламинарном режиме, при турбулентном режиме – зона гладкого трения, зона шероховатого трения, зона смешанного трения).
2. Какие стали относятся к аустенитному классу?
3. Какие материалы называются конструкционными. Какие конструкционные материалы называются металлическими и неметаллическими?
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

МЛ8, 20Х12ВНМФ, Р12Ф4К5,
ВЧ80, У12А, А30Г, 30ХГСА, ШХ15

БИЛЕТ №4

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.

- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса и критическая скорость.
2. Индикаторная диаграмма.
3. На какие классы по структурному признаку подразделяются легированные стали?
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

БИЛЕТ №5

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Местные гидравлические сопротивления (внезапное расширение потока, внезапное сужение).
2. Какие стали относятся к карбидному классу?
3. Назовите механические, химические и технологические свойства металлов.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

45ГЛ, Ст5Гпс, МА12, АЧС-50, КЧ60, Амг2, ВСт1, ШХ9

БИЛЕТ №6

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Опоры вертикальных и горизонтальных аппаратов. Назначение и конструкция опор вертикальных и горизонтальных аппаратов. Требования к опорам. Контроль качества сварных швов аппаратуры.
2. Многоступенчатые поршневые компрессоры.
3. Расскажите о процессах цианирования и нитроцементации.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

ЛмцОС8-2-2, Д16, 40ХМФА, ВТ1-00, АК7, 25ХГСА, Л68, 50Г

БИЛЕТ № 7

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Определение общих потерь напора при движении жидкости.
2. Какие стали относятся к ферритному классу?

3. Назовите испытания на растяжение, определение твердости (по методу Бринелля, Роквелла, Виккерсена).

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

ШХ15, 16К, ЛС59-1, Р9М4К8, БрА9Ж4Н4Мц1, Р18, МЛ8, 30пс

БИЛЕТ № 8

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Назначение и конструкция фланцев, штуцеров, люков, лазов, и бобышек. Зависимость конструкции люков и лазов от рабочих условий.

2. Поршневые компрессоры, их устройство, работа.

3. Расскажите о процессе азотирования.

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

БСт2пс, АЛ21, 20Х12ВНМФ, СЧ10, 40ХЛ, А30Г, БрКМц3-1, Ст3

БИЛЕТ № 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Определение общих потерь напора при движении жидкости.
2. Дайте определение жаростойкости, жаропрочности?
3. Назовите испытания на ударный изгиб и испытания на усталость.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

БрО4Ц7С5, 08Х18Т10, АмГ3, ВЧ80, У12А, СЧ10, РМЗФ2, Р12

БИЛЕТ № 10

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Назвать типы корпусов. Днища цилиндрических аппаратов. Типы корпусов: цилиндрические, сферические, конусные, ящичные. Особенности расчета корпусов аппаратов, работающих под наружным избыточным давлением. Днища цилиндрических аппаратов. Конструкции и применение сферических, эллиптических и конических днищ.
2. Процессы сжатия газов.
3. Какие свойства металла улучшаются после цементации?

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

30ХГСА, Х12, Р12Ф4К5, У7А, 55, 50Л, ВЧ120-2, БрЖ9-4

БИЛЕТ № 11

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Замена местных сопротивлений эквивалентной длиной трубопровода.
2. Где применяются быстрорежущие стали? Какое применение имеют белые и серые чугуны?
3. Назовите испытания (пробы) стали.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

БСтЗ, 12К, ШХ14, У13А, 20Х23Н13, 45ГЛ, ВЧ50-2, Д16

БИЛЕТ № 12

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.

- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Основные положения по расчету на прочность. Выбор расчетного давления. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Назначение проектного и проверочного расчетов.
2. Параметры работы компрессоров.
3. Рассказать о процессе цементации.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

Ст3, 40ХН, 20ХГСФЛ, Р6М5К5, КЧ30-6, Л68, БрОМц4-3, ВТ20

БИЛЕТ № 13

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Классификация и назначение технологических трубопроводов. Группы трубопроводов.
2. Какие стали называются сталями особого назначения?
3. Какие материалы применяют для изготовления аппаратуры?

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

Ст6сп, 40, 14Х2ГМР, Р18, СЧ10, ШХ15, ЛАЖ1-1, БрКМц3-1

БИЛЕТ № 14

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Испытание аппаратов и оборудования на прочность и плотность, нормы и условия проведения. Регламент проведения пуска, остановки и испытания на прочность аппаратуры.
2. Компрессоры. Назначение и типы компрессоров.
3. Какие процессы протекают при Х.Т.О.?
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

ВСт5пс, 08Х18Н10Т,60Г, У12А, Р9М4К8, КЧ60, 40ХЛ, А30Г

БИЛЕТ № 15

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Документ, которым необходимо руководствоваться при проектировании, эксплуатации и ревизии трубопроводов. Классификация трубопроводов в зависимости от уровня опасностей транспортируемой среды.
2. Какие стали называются коррозионностойкими?
3. Назовите углеродистые конструкционные стали.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

Р9, У11, ВЧ40, ЛС59-1, 13Х18Н9Т, МЛ8, БрОЖ6-2, АЛ25, 16К

БИЛЕТ № 16

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Сосуды, работающие под давлением. Устройство сварного корпуса. Давление рабочее (технологическое), расчетное, условное и пробное. Температура рабочая и расчетная.
2. Насосы специальных типов: осевой (пропеллерный), ротационный, вихревой, струйный.
3. Дать определение, что такое Х.Т.О.?

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

A10, 20X12ВНМФ, 25сп, ВЧ80, ЛмцОС8-2-2, У12А, ВТ14, МА20

БИЛЕТ № 17

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Периодические проверки трубопровода.
2. Какие стали называются сталями холодного деформирования? Область применения.
3. Назовите структуру и свойство чугунов. Какие чугуны называются серыми?
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

У9, 07Х25Н13, ШХ15, КЧ35, БрСМцЗ-1, АЛ21, ВТ14, МА20

БИЛЕТ № 18

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Основные требования к эффективности, надежности, ремонтпригодности, долговечности оборудования. Особенности и специфика эксплуатации оборудования и коммуникаций, износ и восстановление. Проверка состояния оборудования при эксплуатации.
2. Определение производительности поршневого насоса, его нормальная эксплуатация.
3. Назовите структуры отпуска.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

P12, 13X14H22ФР, Ст5пс, СЧ20, ЛЦ8Мц2С2, Амг2, МЛ4, А 20

БИЛЕТ № 19

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Выбор материала труб (стальные трубы, трубы из цветных металлов).

2. Какие стали называются сталями горячего деформирования?

Область применения.

3. Какое практическое значение имеет диаграмма Fe-Fe₃C?

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

08X18T10, У10А, 30пс, ВЧ40, БрО6Ц6Г3, АЛ9, МА2, 20К

БИЛЕТ № 20

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Классификация оборудования по назначению и конструкции.
2. Классификация, принцип действия поршневых насосов. Характеристика поршневого насоса.
3. Дать определение, что такое отпуск? Назвать виды отпуска, от чего они зависят?
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

ВСт1, 50ХГ, РМЗФ2, АЧС-б, БрМцЗ-1, АК7, МЛ12, ПМЦ-36

БИЛЕТ № 21

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Выбор материала труб (чугунные трубы, неметаллические трубы, стеклянные трубы, фарфоровые трубы, пластмассовые трубы).
2. Какие стали называются инструментальными? Их классификация.
3. Назовите легированные чугуны.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения: 15Х7Н2Т-Ш, Р6М5Ф2К8, ШХ9, КЧ63, ЛК80-3, АК4М4, ВТ22, МЛ8 **БИЛЕТ № 22**

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Мероприятия и способы защиты аппаратуры и оборудования от коррозии: конструктивные (применение стойких материалов, биметалла, покрытий), технологические (сортировки и подготовка нефтей, использование реагентов – нейтрализаторов, применение ингибиторов).

2. Пуск и остановка насоса, регулирование. Совместная работа центробежных насосов.

3. Назовите основные параметры закалки.

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

14Г2А, БСт5сп, СЧ24, БрО6, Д16, ВТ1-00, МЛ19, ПОС-40

БИЛЕТ № 23

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Температурные деформации в трубах (гнутые компенсаторы, линзовые компенсаторы, сальниковые компенсаторы).

2. Какие стали называются шарикоподшипниковыми? Область применения.

3. Как проходит термообработка чугунов?

4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

45ХНЗМФ-Ш, У11, А20, ВЧ70, ЛАМц77-2-5, АЛ23, МА 13, АКЧ-4

БИЛЕТ № 24

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Назовите коррозионную активность нефтей и газоконденсатов. Химический и электромеханический механизм коррозионного процесса. Основные виды коррозии в нефтегазопереработке: сернистая и сероводородная во влажной среде, высокотемпературная сернистая, хлористоводородная, водородная, коррозия нафтеновыми кислотами, газовая.
2. Характеристика центробежного насоса. Устройство центробежных насосов, их эксплуатация.
3. Виды закалки. Перечислить и дать краткую характеристику каждого вида закалки.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:

09X16H4Б, БСтЗГ, ШХ6, СЧ18, ЛЦ23А6ЛЗМц2, Д16, МЛ10, Амц5

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться:

- Нормативно – технической документацией находящейся в кабинете.
- Макетами нефтегазового оборудования и аппаратов, находящихся в кабинете. Время выполнения задания – 15 минут.

Задания:

1. Формула для определения температурных напряжений.
2. Магнитные стали и сплавы. Классификация и область применения.

3. Пользуясь диаграммой Fe-Fe₃C, опишите превращения, протекающие в железоуглеродистых сплавах разной концентрации при медленном охлаждении или нагревании.
4. Расшифруйте марки предложенных конструкционных материалов и укажите химический состав, назначение и область применения:
Ст1, 30X13, P6M5Ф2K8, СЧ15, БрА9Ж4Н4Мц1, Амг2, ВТ1-0, МА21

Информационное обеспечение

1. Карпов К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для СПО.-М.:Лань,2021.
2. Серебряков А. О. Промысловые исследования месторождений нефти и газа. Учебное пособие для СПО.-М.:Лань,2021.
3. Жигульская О. П., Серебряков А. О., Журавлев Г. И. Эксплуатация морских месторождений нефти и газа. Учебное пособие для СПО.- М.:Лань,2021.
5. Вышкомонтажник: учеб. пособ. /МалоФеев В.И., Покрепин Е.В. – Ростов н/Д:Феникс, 2018.
7. Молчанов, А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти газа. – М.: Альянс, 2019.
8. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли: учебное пособие для СПО.-М.:Лань,2021.
10. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2) [Электронный ресурс]. - М.: ИнфраИнженерия, 2020. - //ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Сетевой режим доступа: <http://www.znaniium.com>
11. Нескоромных В. В. Направленное бурение и основы кернометрии: Учебник. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2021. //ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Сетевой режим доступа: <http://www.znaniium.com>

