Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Организация монтажа технологических трубопроводов»**

для специальности СПО

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного

оборудования (по отраслям)

(базовая подготовка)

Челябинск, 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)  и программой учебной дисциплины «Организация монтажа технологических трубопроводов» (базовая подготовка) | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В. Озорнина | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

## Автор: Ористова Т.В. - преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I.** | **Паспорт контрольно-оценочных средств УД**  1.1 Область применения ККОС  1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины  1.2.1 Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине  1.2.2 Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины   * + 1. Формы промежуточной аттестации по УД  1.2.4. Система контроля и оценки освоения программы УД | 4 |
| **II.** | **Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний:** | 7 |
| **2.1** | **Задания для текущего контроля** | 7 |
| **2.2** | **Задания для промежуточной аттестации** | 27 |
|  | **Литература** | 32 |

**1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

## 1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения учебной дисциплины Организация монтажа технологических трубопроводов» (базовая подготовка) (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) Объектами контроля по УД являются элементы компетенций:

**знания:**

* виды технологических трубопроводов, их устройство и назначение;
* технологию и организацию производства работ по изготовлению и монтажу технологических трубопроводов;
* состав и содержание технической документации на изготовление и монтаж технологических трубопроводов.

**умения:**

* читать и осуществлять деталировочные и сборочные чертежи на трубопроводы;
* оформлять приёмо-сдаточную и отчётную документацию;
* обеспечивать выполнение техники безопасности при изготовлении и монтаже технологических трубопроводов.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1). Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

2). Освоение умений и усвоение знаний

|  |  |
| --- | --- |
| **Освоенные умения, усвоенные знания** | **№№ вариантов заданий для проверки** |
| У 1 – читать и осуществлять деталировочные и сборочные чертежи на трубопроводы; | - практические работы №№ 1,2  - экзамен |
| У 2 – оформлять приемо-сдаточную и отчетную документацию | - практические работы №№ 3,4  - экзамен |
| У 3 – обеспечивать выполнение техники безопасности при изготовлении и монтаже технологических трубопроводов | - практические работы № 5  - экзамен |
| З 1 – виды технологических трубопроводов, их устройство и назначение | - вопросы для опроса № 1-25.  - вопросы тестовых заданий №№ 1 –6  - внеаудиторные самостоятельные работы  Экзамен |
| З 2 – технологию и организацию производства работ по изготовлению и монтажу технологических трубопроводов | - вопросы для опроса № 31-40,43-52  - вопросы тестовых заданий №№1 –6  - внеаудиторные самостоятельные работы  экзамен |
| З 3 – состав и содержание технической документации на изготовление и монтаж технологических трубопроводов | - вопросы для опроса №№ 26-30,41,42  - вопросы тестовых заданий №№1 –6  - внеаудиторные самостоятельные работы  Экзамен |

## 1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД

**1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Семестр** |
| Экзамен | *VIII семестр* |

**1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация осуществляется при проведении экзаменов по учебной дисциплине*.*

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются элементы компетенций: умения, знания.

Контрольно-оценочные мероприятия при проведении экзаменов проводятся в учебном кабинете № 119.

Экзамен проводится в форме выполнения контрольно-оценочных заданий на экзамене.

Текущий контроль знаний и умений по учебной дисциплине «Организация монтажа технологических трубопроводов» осуществляется по результатам устного опроса обучающихся, тестирования, выполнения практических работ, заданий внеаудиторных самостоятельных работ.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами или незначительно превысившим время выполнения задания.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий) или с несколькими незначительными ошибками (более 3-х).

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы) или с грубыми ошибками.

**II. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний**

**2.1. Задания для текущего контроля**

*Для проверки умений используются задания практических (№1-5), а также внеаудиторных самостоятельных работ (см. Методические рекомендации по выполнению практических и самостоятельных работ)*

***Перечень практических работ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема практической работы** | **Количество часов** |
| 1 | Практическое занятие №1 «Составление монтажной схемы соединений» | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2 «Чтение деталировочных чертежей трубопроводов» | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3 «Составление схемы монтажа металлической ферменной эстакады» | 2 |
| 4 | Практическое занятие № «Составление отчетной документации» | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 5 «Выполнение правил техники безопасности при изготовлении и монтаже технологических трубопроводов» | 2 |
|  | **Итого:** | **10** |

***Перечень внеаудиторных самостоятельных работ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **темы** | **Тема самостоятельной работы** | **Количество часов** |
| Тема1.1 | Подготовить реферат на тему: «Применение технологических трубопроводов в различных отраслях промышленности».  Выполнить схемы бугельных соединений трубопроводов. Указать область их применения.  Выполнить схемы фланцев трубопроводов. Указать их типы.  Выполнить схемы уплотнительных поверхностей фланцев. Сделать к ним необходимые пояснения.  Выполнить схемы неподвижных опор трубопроводов. Указать их типы.  Составить конспект на тему «Трубопроводная арматура специального назначения».  Выполнить схемы фланцевых сальниковых кранов. Указать их устройство.  Расшифровать обозначения трубопроводной арматуры 15с916нж1, 11б9бк.  Выполнить схему сальникового компенсатора. Указать его устройство и недостатки. | 9 |
| Тема1.2 | Составить конспект на тему «Графический метод проектирования трубопроводов».  Выполнить таблицу «Обозначения монтажных схем». Сделать расшифровку всех обозначений.  Составить перечень «Общие данные основного комплекта рабочих чертежей». Сделать к нему подробные пояснения.  Выполнить таблицу «Шифры деталей трубопроводов, применяемых в монтажно-сборочных схемах с разбивкой на элементы». Выполнить расшифровку цифр шифра.  Выполнить таблицу «Примеры схем элементов трубопроводов на монтажно-сборочных схемах с указанием шифров». Выполнить расшифровку обозначений элементов.  Составить конспект на тему «Унификация узлов стальных трубопроводов».  Составить технологию грунтования труб. Сделать необходимые пояснения.  Выполнить схему холодной гибки труб. Указать применяемое оборудование.  Выполнить схему контроля перекоса осей собираемых элементов. Сделать к ней необходимые пояснения.  Выполнить схему смещения осей при сборке фланцев. Сделать к ней необходимые пояснения.  Выполнить схему установки для сборки и сварки секций трубопроводов. Указать ее состав.  Составить конспект на тему «Сдача узлов и секций трубопроводов в монтаж».  Составить конспект на тему «Правила техники безопасности при работе на трубогибочных станках». | 13 |
| Тема2.1 | Составить конспект на тему «Комплектно-блочный метод монтажа».  Выполнить схему монтажной площадки. Указать ось трубопровода. | 2 |
| Тема2.2 | Выполнить схему разметки опорных конструкций. Указать необходимые размеры.  Составить конспект на тему «Укрупнительная сборка трубопроводного блока».  Выполнить схему подключения линий трубопровода. Сделать вывод о правильности подключения.  Выполнить схему эстакад трубопроводов. Указать типы эстакад.  Выполнить схему площадки для сборки трубопроводных блоков. Сделать необходимые пояснения.  Выполнить схему подземной прокладки трубопроводов в каналах. Указать виды каналов.  Выполнить схему монтажа П-образного компенсатора без растяжки. Указать расположение опор.  Составить технологию гидравлического испытания трубопровода. Указать норму испытательного давления.  Составить технологию пневматического испытания трубопровода. Указать этапы осмотра трубопровода при повышении давления.  Составить конспект на тему «Промывка и продувка трубопроводов».  Составить конспект на тему «Техника безопасности при монтаже подземных трубопроводов».  Составить конспект на тему «Пожарная безопасность при выполнении монтажных работ». | 12 |
| **Всего:** | | **36** |

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА:**

1. Практическое значение технологических трубопроводов.
2. Основные параметры технологических трубопроводов.
3. Область применения технологических трубопроводов.
4. Обозначение линии трубопровода в проекте.
5. Плоские и пространственные трубопроводные узлы.
6. Трубопроводные секции и плети.
7. Условный проход трубопровода.
8. Виды давления, характеризующие технологический трубопровод.
9. Классификация трубопроводов по виду транспортируемого вещества.
10. Классификация трубопроводов по условному давлению транспортируемого вещества.
11. Классификация трубопроводов по степени агрессивности транспортируемого вещества.
12. Неразъемные соединения стальных труб.
13. Виды разъемных соединений стальных труб.
14. Трубопроводные детали.
15. Крепежные детали стальных трубопроводов.
16. Прокладочные материалы фланцевых соединений.
17. Опоры для крепления трубопроводов.
18. Опорные конструкции и подвески для крепления трубопроводов.
19. Виды трубопроводной арматуры.
20. Расшифровки обозначения трубопроводной арматуры.
21. Виды компенсаторов.
22. Состав основного комплекта рабочих чертежей.
23. Обозначения монтажной схемы соединений.
24. Масштабы чертежей расположения.
25. Состав деталировочных чертежей трубопроводов.
26. Унифицированные группы узлов трубопроводов.
27. Приемка материалов для изготовления трубопроводов.
28. Виды работ, выполняемых при индустриальном изготовлении трубопроводов.
29. Способы расконсервации и очистки труб.
30. Выполнение разметочных операций.
31. Способы гибки труб.
32. Сборка и сварка стальных трубопроводов.
33. Правила сборки фланцевых соединений.
34. Маркировка и приемка изготовленных элементов трубопровода.
35. Требования техники безопасности при изготовлении трубопроводов.
36. Производственно-техническая документация для выполнения монтажных работ.
37. Разбивка трассы трубопроводов.
38. Монтаж опорных конструкций трубопроводов.
39. Укрупнительная сборка узлов трубопроводов перед монтажом.
40. Установка узлов внутрицеховых трубопроводов.
41. Методы монтажа надземных трубопроводов.
42. Методы монтажа подземных трубопроводов.
43. Гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов.
44. Требования техники безопасности при производстве монтажных работ.

**ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №1**

1. **Участок трубопровода, по которому транспортируется вещество с постоянными рабочими параметрами:**
   1. линия
   2. сечение
   3. деталь
   4. отвод
2. **Номинальный внутренний диаметр трубопровода:**
   1. условный проход
   2. номинальный переход
   3. условная округлость
   4. округленное значение
3. **Давление, при котором обеспечивается длительная работа арматуры и деталей:**
   1. ограниченное
   2. условное
   3. рабочее
   4. параметризированное
4. **Соединение основное на технологических трубопроводах:**
   1. штуцерное
   2. муфтовое
   3. фланцевое
   4. дюритовое
5. **Крепление трубопровода к потолочным перекрытиям:**
   1. планка
   2. консоль
   3. крепеж
   4. подвеска
6. ***Материал для изготовления неметаллических труб:***
   1. полипропилен
   2. пластик
   3. фторозил
   4. полихролен
7. **Количество слоев стеклопластиковых труб:**
   1. четыре
   2. три
   3. два
   4. один
8. **Большинство арматуры:**
   1. распределительная
   2. смесительная
   3. запорная
   4. предохранительная
9. **Предохранительная арматура:**
   1. клапаны
   2. вентили
   3. мембраны
   4. краны

***10*. Окраска арматуры из углеродистой стали:**

* 1. белая
  2. черная
  3. синяя
  4. серая

1. ***.* Детали контрольно-измерительных приборов, с помощью которых определяют расход вещества:**
   1. диафрагма
   2. гильза
   3. бобышка
   4. перегородка

***12.* Тип компенсаторов — наиболее совершенный по устройству:**

* 1. линзовый
  2. сильфонный
  3. сальниковый
  4. осевой

**ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №2**

1. **Часть линии трубопровода, ограниченная транспортными габаритами:**
   1. узел
   2. переход
   3. подвеска
   4. система
2. **Деталь для соединения участков трубопровода:**
   1. проход
   2. переход
   3. сечение
   4. блок
3. **Давление, при котором проводят гидравлическое испытание арматуры и деталей:**
   1. рабочее
   2. проектное
   3. пробное
   4. переменное
4. **Соединения быстроразъемные:**
   1. бугельные
   2. муфтовые
   3. резьбовые
   4. штуцерные
5. **Деталь разъемного соединения трубопроводов:**
   1. отвод
   2. воротник
   3. кольцо
   4. фланец
6. **Материал труб, для которого выполняется склеивание враструб при любых диаметрах труб:**
   1. ПВХ
   2. ПП
   3. ПВД
   4. ПНД
7. **Трубопроводы, по которым возможно транспортирование высокоагрессивных веществ:**
   1. латунные
   2. титановые
   3. медные
   4. алюминиевые
8. **Фазоразделительная арматура:**
   1. задвижка
   2. мембрана
   3. конденсатоотводчик
   4. лапа
9. **Соединение резьбовое арматуры:**
   1. муфтовое
   2. фланцевое
   3. арматурное
   4. приварное

***10.* Количество элементов условного обозначения арматуры:**

* 1. два
  2. три
  3. четыре
  4. пять
  5. **Цвет окраски арматуры из чугуна:**
  6. красный
  7. желтый
  8. белый
  9. черный
  10. **Тип компенсаторов наиболее простой по конструкции:**
  11. линзовый
  12. П-образный
  13. волнистый
  14. сальниковый

**ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №3**

1. **Комплект рабочих чертежей включает монтажные схемы:**
   1. соединений
   2. поэлементные
   3. раскладки
   4. подмащивания

***2.* Раздел спецификации монтажно-сборочной схемы:**

* 1. таблица элементов
  2. виды соединений
  3. сварные стыки
  4. границы узлов

***3.* Периодичность контроля качества изготовления узлов и секций:**

* 1. на начальных этапах изготовления
  2. после основных операций
  3. после изготовления
  4. на всех этапах изготовления

***4.* Способ очистки труб:**

* 1. погружением
  2. химический
  3. оплавление
  4. расконсервация

***5.* Срок (не позже ... часов) нанесения грунтовки при хранении в помещении:**

* 1. 6
  2. 12
  3. 24
  4. 36

***6.* Материал окрашивания мест разметки труб:**

* 1. масляная краска
  2. грунтовка
  3. цветной лак
  4. меловая краска

***7.* Ширина (не менее ... мм) очистки соединяемых концов труб перед сборкой под сварку:**

* 1. 10
  2. 8
  3. 7
  4. 5

***8.* Приспособление для обеспечения соосности стыкуемых концов труб:**

* 1. каретник
  2. центратор
  3. шарнир
  4. балочник

***9.* Дефект, отсутствие которого является условием сборки фланцевых соединений на прокладках:**

* 1. уплотнение
  2. натяг
  3. перекос
  4. зазор

***10.* Установки, применяемые при большом объеме трубосборочных работ:**

* 1. передвижные
  2. стационарные
  3. штанговые
  4. козловые

***11.* Нагревательные устройства, применяемые для термообработки сварных стыков:**

* 1. ТЭН
  2. ТВЧ
  3. КСП
  4. ГЭН

***12.* Вид контроля качества сварных швов:**

* 1. неразрушающий
  2. образцовый
  3. калориметрический
  4. квалиметрический

***13.* Расстояние (не менее ... мм) нанесения маркировки на узлы и секции:**

* 1. 20
  2. 30
  3. 50
  4. 70

***14.* Положение рабочего относительно диска, при резке на станках со шлифдисками:**

* 1. прямо
  2. сбоку
  3. с противоположной стороны
  4. под углом

***15.* Принцип обработки, который должна обеспечивать компоновка оборудования при централизованном изготовлении узлов:**

* 1. поточно-замкнутый
  2. цикличный
  3. манипулятивный
  4. стационарный

**ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №4**

1. **План, входящий в состав, комплекта рабочих чертежей:**
   1. расположение
   2. раскладки
   3. монтажа
   4. производства
2. **Длина (м) прямых участков труб, для которых не выполняется разбивка на узлы в чертежах КТД:**
   1. 3
   2. 5
   3. 7
   4. 10
3. **Элементы унифицированных групп узлов, которые определяют степень их заводской готовности:**
   1. Г и Т
   2. Г и Пр
   3. Т и Пр
   4. Пр и У
4. **Поверхность, на которой обычно выполняется очистка:**
   1. наружная поверхность арматуры
   2. внутренняя поверхность арматуры
   3. наружная поверхность труб
   4. внутренняя поверхность труб
5. **Вид стали, для которой можно использовать плазменно-дуговую резку труб:**
   1. углеродистая
   2. высоколегированная
   3. хромистая
   4. легированная
6. **Высота волн (мм), допустимая при гибке труб:**
   1. 10
   2. 7
   3. 5
   4. 3

***7.* Короткие сварные швы, при помощи которых выполняют сборку под сварку:**

* 1. сварочники
  2. прихватки
  3. сборочники
  4. кромкователи

1. **Отклонение габаритных размеров (мм) элементов и узлов при сборке не должно превышать от проекта на всю длину изделия:**
   1. + 10
   2. + 20
   3. + 25
   4. + 30
2. **Способ обхода, которым затягивают гайки фланцевых соединений с металлическими прокладками:**
   1. зигзагообразный
   2. попеременный
   3. крестообразный
   4. круговой
3. **Перерыв в работе, при котором сварщиком должна выполняться сварка пробных стыков:**
   1. 1 месяц
   2. 2 месяца
   3. 3 месяца
   4. 4 месяца
4. **Механическая характеристика, измерением которой контролируют качество сварных соединений после термообработки:**
   1. твердость
   2. вязкость
   3. текучесть
   4. упругость
5. **Контроль, с помощью которого уменьшают вероятность возникновения брака при сварке:**
   1. шлаковый
   2. технический
   3. входной
   4. механический
6. **Способ проверки готовности узлов и секций:**
   1. металлографический
   2. внешний осмотр
   3. точное измерение
   4. дефектоскопия
7. **Детали, которыми закрывают отверстия труб изготовленных узлов при сдаче в монтаж:**
   1. изоляция
   2. фланцы
   3. уплотнители
   4. заглушки
8. **Приспособления, в которых хранят трубы и металлопрокат на открытых складах:**
   1. стоечные стеллажи
   2. марочные хранилища
   3. врытые бурты
   4. механические стенды

**ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №5**

***1.* Технический документ, по которому выполняется монтаж трубопроводов:**

* 1. ПОС
  2. ППР
  3. ГОСТ
  4. ТУ

***2.* Способ подачи оборудования и материалов для монтажа блока:**

* 1. поэлементно
  2. комплектно
  3. подетально
  4. однолинейно

1. **Метод монтажа трубопроводов:**
   1. поэлементный
   2. комплектно-блочный
   3. поузловой
   4. поточный

***4*. Документ, которым оформляется приемка строительной части под монтаж трубопроводов:**

* 1. акт
  2. формуляр
  3. договор
  4. приказ

1. **Оси трубопровода при разметке внутри цеха отмечают:**

а) мелом

б) краской

в) фломастером

г) карандашом

**ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №6**

***1.* Сооружения открытого типа, поддерживающие трубопроводы различного назначения**

а) галереи

б) эстакады

в) колонны

г) стойки

***2.* При наличии большого количества фундаментных болтов, их устанавливают с помощью**:

а) кондуктора

б) стойки

в) фундамента

г) держателей

***3.* Какой инструмент применяют для определения внутренних размеров деталей трубопроводов:**

а) микрометр

б) нутрометр

в) щуп

г) индикатор

**4*.* Какой метод производства монтажных работ предусматривает возможность одновременного монтажа оборудования и трубопроводов:**

а) совмещенный метод

б) поточный метод

в) параллельный метод

г) комбинированный

***5.* Причина концентрации напряжения в конструкциях со сварным соединением:**

а) большое количество сварных швов

б) неправильно выбран режим сварки

в) неверный расчет соединений

г) большое количество элементов конструкции

***6.* Документ, являющийся основным, для изготовления трубопроводов:**

а) чертежи КМ

б) чертежи КМД

в) ППР

г) КТД

***7.* Элемент, влияющий на прочность стали трубопроводов и выполнение их сварки:**

а) марганец

б) углерод

в) сера

г) фосфор

***8.* Расстояние между штабелями труб для прохода должно быть:**

а) не менее 1метра

б) более 1,5метров

в) менее 1 метра

г) не менее 500мм

***9.* Проект, по которому выполняется монтаж трубопроводов:**

а) ПОС

б) СНиП

в) ППР

г) ТУ

***10.* Документ, согласно которому производят строповку:**

а) ПОС

б) ППР

в) ТУ

г) СНиП

***11.* Документ, указывающий положение установки монтажных кранов:**

а) генплан

б) пояснительная записка ППР

в) ТУ

г) акт

***12.* Документация, предъявляемая при приемке смонтированых стальных трубопроводов:**

а) правила техники безопасности

б) указание способов установки

в) акты испытаний

г) данные о результатах замеров

***13.* Документ на скрытые работы**

а) ППР

б) ПОС

в) акт

г) ТУ

***14.* Деталь арматуры, за которую стропить запрещено:**

а) крышку

б) корпус

в) сальник

г) маховик

***15.* Ключи, которыми выполняется затяжка болтов по крутящему моменту:**

а) комбинированные

б) тяговые

в) динамометрические

г) измерительные

*Эталоны ответов:*

Тестовое задание №1. 1.а; 2.а; 3б; 4в; 5г; 6а; 7б; 8.в; 9.в; 10.г; 11.а; 12.б.

Тестовое задание № 2 1.а; 2.б; 3.в; 4.а; 5.г; 6.а; 7.б; 8.в; 9.а; 10.г; 11.г; 12.б.

Тестовое задание № 3 1.а; 2.а; 3.г; 4.б; 5.в; 6.г; 7.а; 8.б; 9.в; 10.б; 11.г; 12.а; 13.в; 14.б; 15.а;

Тестовое задание № 4 1.а; 2.г; 3.а; 4.в; 5.б; 6.а; 7.б; 8.а; 9.г; 10.б; 11.а; 12.в; 13.б; 14.г; 15.а.

Тестовое задание № 5 1.б; 2.б; 3.б; 4.а; 5.б.

Тестовое задание № 6 1.б; 2.а; 3.б; 4.а; 5.в; 6.г; 7.б; 8.б; 9.в; 10.б; 11.а; 12.в; 13.в; 14.г; 15.в.

**2.2 Задание для промежуточной аттестации**

**2.2.1 Комплект материалов для оценки уровня освоения учебной дисциплины на экзамене VIII семестр 4 курс**

**2.2.1.1 Задание для экзаменующихся (теоретическая часть)**

1. Технологические трубопроводы. Назначение. Общее устройство.
2. Основные параметры технологического трубопровода.
3. Классификация технологических трубопроводов.
4. Стальные трубы и виды их соединения.
5. Детали технологических трубопроводов.
6. Крепёжные детали и прокладочные материалы.
7. Опоры, подвески и опорные конструкции.
8. Трубопроводная арматура. Назначение. Классификация. Способ поставки арматуры.
9. Обозначения и отличительная окраска трубопроводной арматуры.
10. Компенсаторы. Назначение. Виды компенсаторов.
11. Компенсаторы П-образные и линзовые. Конструкция. Принцип работы. Компенсирующая способность.
12. Компенсаторы сильфонные и сальниковые. Конструкция. Принцип работы. Компенсирующая способность.
13. Состав рабочих чертежей на изготовление трубопровода.
14. Общие данные основного комплект рабочих чертежей на изготовление трубопровода.
15. Монтажные схемы соединений трубопроводов.
16. Деталировочные чертежи трубопроводов (КТД). Полный комплект деталировочных чертежей.
17. Унифицированные группы узлов трубопроводов. Система унификации.
18. Структура технологического процесса индустриального изготовления трубопроводов. Приемка материалов и готовых изделий.
19. Обработка труб из стали и цветных металлов. Расконсервация. Способы очистки. Грунтование.
20. Разметка труб и деталей. Разметочные операции. Инструмент и приспособления.
21. Резка труб. Термический способ. Механическая резка.
22. Гибка труб. Гибка труб в холодном состоянии. Гибка труб в горячем состоянии.
23. Сборка деталей, элементов и узлов трубопроводов из стали. Центраторы.
24. Сварка элементов, узлов и деталей трубопроводов из стали.
25. Трубопроводный узел. Трубопроводный блок.

35.Линия трубопровода. Виды трубопроводных деталей. Плеть.

36.Рабочее давление трубопровода. Условное давление. Пробное давление.

37.Разъемные соединения стальных трубопроводов.

38. Средства малой механизации и инструмент для изготовления трубопроводов.

39.Технология индустриального изготовления трубопроводов.

40. Подготовка производства монтажных работ.

41. Комплектно-блочный метод монтажа.

42. Проектно-техническая документация на выполнение монтажа технологических трубопроводов.

43. Технология монтажа внутрицеховых трубопроводов

44. Техника безопасности при монтаже трубопроводов.

45. Разбивка трассы технологических трубопроводов.

46. Монтаж опорных конструкций технологических трубопроводов.

47. Укрупнительная сборка узлов трубопроводов.

48. Установка узлов внутрицеховых трубопроводов в проектное положение.

49. Правила монтажа горизонтальных и вертикальных участков внутрицеховых трубопроводов через стены и перекрытия зданий цехов.

50. Правила монтажа (присоединения) внутрицеховых трубопроводов к технологическому оборудованию.

51. Трубопроводные блоки и их сборка перед монтажом.

52. Монтаж подземных трубопроводов.

53. Монтаж компенсаторов.

54. Подготовка стальных трубопроводов к испытаниям.

55. Гидравлические испытания трубопроводов.

56. Пневматические испытания трубопроводов.

57. Сдачи и приемка трубопроводов в эксплуатацию.

58. Техника безопасности при проведении испытаний трубопроводов.

**2.2.1.2. Задания для экзаменующихся (практическая часть)**

**Задание 1.**

Расшифровать параметры технологического трубопровода Ду125, Рр = 0,8 МПа.

**Задание 2.**

Определить тип технологического трубопровода по температуре транспортируемого вещества, если по нему перемещается жидкость с температурой 300С.

**Задание 3.**

Расшифровать условное обозначение трубопроводной арматуры 15с916нж1 и определить ее тип.

**Задание 4.**

Расшифровать условное обозначение трубопроводной арматуры 30ч966рБ и определить ее тип.

**Задание 5.**

Расшифровать параметры технологического трубопровода Ду250, Ру = 0,7 МПа.

**Задание 6.**

Определить возможно ли компенсатор сильфонного типа установить на технологический трубопровод, если смещение осей стыкуемых труб составляет

10 мм.

**Задание 7.**

Расшифровать условное обозначение трубопроводной арматуры 11б9бк и определить ее тип.

**Задание 8.**

Расшифровать шифр элемента технологического трубопровода 3500Ф16-1.

**Задание 9.**

Расшифровать обозначения унифицированных групп узлов технологических трубопроводов Пр, Г2, Т3.

**Задание 10.**

Определить тип технологического трубопровода по температуре транспортируемого вещества, если по нему перемещается жидкость с температурой 900С.

**Задание 11.**

Расшифровать параметры технологического трубопровода Ду1200, Рпр = 1,25 МПа.

**Задание 12.**

Расшифровать условное обозначение трубопроводной арматуры 30ч66рТ и определить ее тип.

**Задание 13.**

Расшифровать шифр элемента технологического трубопровода 1450Г90Г90.

**Задание 14.**

Расшифровать обозначения унифицированных групп узлов технологических трубопроводов Г4, ГТ-1, Г2Т-2.

**Задание 15.**

Расшифровать условное обозначение трубопроводной арматуры 45ч9нж и определить ее тип.

**Задание 16.**

Расшифровать шифр элемента технологического трубопровода 1800Г90Ф10-1.

**Задание 17.**

Составить технологию проведения гидравлических испытаний стальных трубопроводов.

**Задание 18.**

Составить технологию проведения пневматических испытаний стальных трубопроводов.

**Задание 19.**

Составить технологию подготовки производства монтажа технологических трубопроводов.

**Задание 20.**

Составить перечень документов проекта производства работ для монтажа технологических трубопроводов.

**Задание 21.**

Определить испытательное давление для гидравлического испытания стального трубопровода пара и горячей воды, если его рабочее давление составляет 8 МПа.

**Задание 22.**

Определить испытательное давление для гидравлического испытания стального трубопровода пара и горячей воды, если его рабочее давление составляет 10 МПа.

**Задание 23.**

Выполнить схему монтажной площадки для монтажа наружного трубопровода.

**Задание 24.**

Определить испытательное давление для гидравлического испытания стального трубопровода с рабочей температурой выше 4000С (независимо от его рабочего давления), если его рабочее давление составляет 5 МПа.

**Задание 25.**

Выполнить схему каналов для подземной прокладки трубопроводов.

**Задание 26.**

Определить границы охраняемой зоны при пневматических испытаниях трубопровода Ду1250 надземной прокладки.

**Задание 27.**

Определить границы охраняемой зоны при пневматических испытаниях трубопровода Ду450 подземной прокладки

**2.2.1.3. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

Показатели оценки результатов освоения программы УДна экзамене VIII семестр 4 курс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер и краткое содержание задания** | **Оцениваемые умения и**  **знания** | **Показатели оценки** |
| Теоретическое задание  Вариант № 1-58 | З1 - виды технологических трубопроводов, их устройство и назначение;  З2 - технологию и организацию производства работ по изготовлению и монтажу технологических трубопроводов  З3 - состав и содержание технической документации на изготовление и монтаж технологических трубопроводов. | Оценка «5» ставится, если:   * + студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;   + демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;   Оценка «4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает некоторые ошибки, которые сам же исправляет.  Оценка «3» – студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.  Оценка «2» ставится, если студент не знает большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению вида профессиональной деятельности |
| Практическое задание  Вариант 1-27 | У.1 - читать и осуществлять деталировочные и сборочные чертежи на трубопроводы;  У.2 - оформлять приёмо-сдаточную и отчётную документацию;  У.3 - обеспечивать выполнение техники безопасности при изготовлении и монтаже технологических трубопроводов. | Оценка «5» (отлично) выставляется в случае безошибочного расчета, размерность всех параметров сведена к единой системе.  Оценка «4» (хорошо) выставляется в случае, если расчет выполнен, но параметры расчета не сведены к единым размерным единицам.  Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется в случае, если расчет произведен с ошибками, не учтены все необходимые коэффициенты.  Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае, если расчет выполнен неверно, студент не умеет пользоваться нормативной литературой |

**Литература**

**Основные источники:**

1. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч.: учебник для студ. СПО/ А. Г . Схиртладзе и др. -2-е изд., стер.-М.: Академия, 2017.-256с.
2. Попова, Т.В. Охрана труда [Текст] : учеб. пособие для СПО / Т. В. Попова. - Ростов н/Д : Феникс, 2018. - 318 с. : ил.
3. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ : учебник / С.Д. Сокова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/943592.
4. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 238 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование)-Режим доступа:

http://znanium.com/catalog/product/429598.

**Дополнительные источники:**

1. Жариков, В.М.Практическое руководство по охране труда [Электронный ресурс]:практикум / В.М Жариков. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 282 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/757119>
2. Ильин, А.А. Покрытия различного назначения для металлических материалов[Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А.Ильин, Г.Б.Строганов, С.В.Скворцова - М.: Альфа-М: НИЦ
3. Комков, В.А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений[Электронный ресурс]: учебник для средних профессионально-технических учебных заведений / В. А. Комков ,С.И. Рощина , Н.С. Тимахова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. - - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/536486>
4. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций [Электронный ресурс] : учебник/ В. В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2015. - 288 с. - (Профессиональное образование). – Режим доступа: www.znanium.com .http://znanium.com/catalog/product/555138
5. ГОСТ 21.206-2012. Система проектной документации для строительства. Условные обозначения трубопроводов = System of design documents for construction. Symbols for presentation of pipelines [Электронный ресурс] : межгосударственный стандарт : взамен ГОСТ 21.206-93 : введен 2013-11-01. – Доступ из проф.-справ. системы «Техэксперт».
6. СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы [Текст] : изд.офиц. : введ.с 10.02.84/ Госстрой России. – М. : Стройиздат, 1985. – 29 с.