

Контрольно-оценочные материалы
по МДК 01.01 Организация монтажных работ промышленного
оборудования и контроль за ними (Раздел 2)
специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка)
для студентов III курса
очной формы обучения
на 2020-2021 учебный год

1. Виды инженерных изысканий для строительства. Инженерно-геодезические изыскания.
2. Геодезические работы в строительстве. Строительный генеральный план.
3. Геодезические работы при изысканиях линейных сооружений. Трассирование.
4. Пикетаж. Разбивка пикетажа и поперечников. Пикетажный журнал.
5. Вертикальная планировка. Проектирование площадочных объектов.
6. Методы вычисления объемов земляных работ. Картограмма работ.
7. Вынос проекта сооружения в натуру. Закрепление осей.
8. Устройство теодолита. Методы теодолитной съемки местности. Виды теодолитных ходов.
9. Устройство нивелира. Геометрическое нивелирование. Способы нивелирования. Нивелирные ходы.
10. Геодезическое сопровождение строительства. Приемка планово-высотной основы. Исполнительная документация.
11. Нормативно-техническая документация по правилам строительства МГНП: строительные нормы и правила (СНиП), своды правил (СП), руководящие документы (РД), ведомственные строительные нормы (ВСН).
12. Участники строительства. Схема и порядок их взаимодействия.
13. Выбор подрядной организации. Подтверждение организационно-технической готовности организации к выполнению работ по строительству магистральных газопроводов.

14. Этапы проектирования МГ. Порядок согласования и экспертизы проектных решений.
15. Рабочая документация. Проект производства работ. Проект организации строительства.
16. Технический контроль в строительстве. Виды работ. Документация.
17. Подготовительные работы при сооружении МГ. Периоды и виды работ.
18. Расчистка и планировка трассы трубопровода. Строительство временных дорог и переправ.
19. Погрузо-разгрузочные работы при сооружении МГ. Правила строповки труб, материалов и изделий.
20. Транспортные работы при сооружении МГ.
21. Правила складирования труб, материалов и изделий. Виды и назначение складов.
22. Технология выполнения земляных работ. Разработка траншей.
23. Технология выполнения работ по рекультивации плодородного слоя грунта при строительстве трубопроводов.
24. Способы сварки, применяемые на строительстве трубопроводов. Требования к сварочному оборудованию и материалам.
25. Контроль качества сварных стыков.
26. Монтаж запорной арматуры и захлёстов.
27. Типы изоляционных материалов и покрытий. Требования, предъявляемые к ним.
28. Технология производства противокоррозионных работ на трассе.
29. Укладка изолированных трубопроводов. Методы укладки.
30. Монтаж установок защиты МГНП от коррозии.
31. Организация работ по очистке внутренней полости МГНП.
32. Организация работ по гидравлическому испытанию МГНП.
33. Организация работ по пневматическому испытанию МГНП.
34. Требования безопасности при проведении гидравлических и пневматических испытаний трубопроводов.
35. Сооружение МГНП в условиях болот. Способы прокладки. Разработка траншей.

36. Способы закрепления трубопроводов против всплытия. Виды пригрузов и удерживающих устройств.
37. Особенности сооружения МГНП в горной местности. Требования к оснащенности подрядных организаций.
38. Устройство полок и разработка траншей на косогорах. Порядок проведения буровзрывных работ.
39. Особенности выполнения транспортных работ в сильнопересеченной и горной местности.
40. Укладка трубопроводов в сильнопересеченной и горной местности. Требования безопасности.
41. Особенности сооружения МГНП в районах Крайнего Севера. Физико-механические свойства многолетнемерзлых грунтов.
42. Организация линейных трассовых работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.
43. Установка свайных опор при надземной прокладке трубопроводов в районах Крайнего Севера.
44. Монтаж надземных трубопроводов и компенсаторов в районах Крайнего Севера.
45. Классификация подводных переходов МГНП.
46. Траншейный способ прокладки подводных переходов трубопроводов. Разработка подводных траншей.
47. Способ строительства подводных переходов трубопроводов методом «труба в трубе».
48. Бестраншейные технологии строительства подводных переходов трубопроводов через водные преграды.
49. Организация и технология работ по сооружению надземных переходов трубопроводов.
50. Организация работ по сооружению переходов через автомобильные и железные дороги. Способы бестраншейной прокладки.
51. Методы сооружения подземных емкостей для хранения газа в отложениях каменной соли.
52. Монтаж блочно-комплектных насосных и компрессорных станций. Преимущества блочно-комплектного метода строительства.
53. Монтаж газоперекачивающих агрегатов стационарного типа.

54. Технология и организация монтажа агрегатов с приводом от авиационных и судовых газовых турбин.

55. Технология монтажа технологических трубопроводов компрессорных станций.

56. Основные источники загрязнений при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Экологические требования.

57. Входной контроль труб и материалов при строительстве газонефтепроводов.

58. Методы неразрушающего контроля сварных соединений.

59. Охрана труда при строительно-монтажных работах на объектах магистральных трубопроводов. Расстановка машин и механизмов.

60. Охрана труда при продувке и испытании трубопроводов. Организация работ. Охранные зоны. Безопасная расстановка машин и персонала.

Практическое задание №1

Рассчитать объём земляных работ при разработке траншеи одноковшовым экскаватором при сооружении газопровода диаметром 1220 мм длиной 10 км. Грунт-суглинок. Глубина заложения до верхней образующей $h = 1$ м. Коэффициент разрыхления $k_p = 1,3$. Крутизна откосов траншеи 1:0,5.

Практическое задание №2

Определить расстояние между анкерными устройствами из условия прочности при закреплении газопровода диаметром 720 мм в заболоченной местности. Расчётное сопротивление трубной стали $R_2 = 22,17 \cdot 10^2$ кгс/см²; осевой момент сопротивления поперечного сечения трубы $W = 46,45 \cdot 10^2$ см³, положительная пластичность $P_{пл} = 123,57$ кгс/см.

Практическое задание №3

Определить необходимое количество газа для очистки полости с помощью очистных поршней построенного газопровода длиной 18 км диаметром 1220 мм с толщиной стенки 15,4 мм при следующих условиях: $T = 15^\circ\text{C}$; $Z = 0,88$; $T_{ст} = 293$ К; $P_{ст} = 0,1$ МПа; $Z_{ст} = 1$.

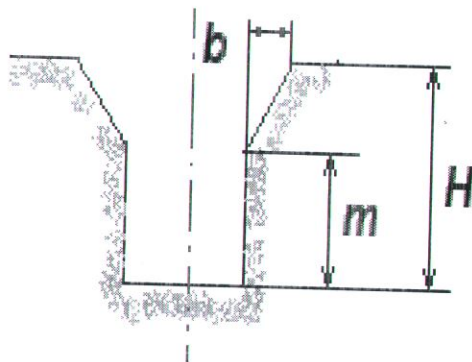
Практическое задание №4

Определить расстояние между отдельными железобетонными пригрузами типа УБО при балластировке газопровода диаметром 720 мм в заболоченной местности. Средний вес одного груза в воздухе $Q_{г.ср.} = 3350$ кг; объёмный вес воды $\gamma_v = 1100$ кгс/см³; средний фактический объём груза $V_{г.ср.} = 1,46$ м³; необходимая величина пригрузки, приходящаяся на 1 м газопровода, $B = 387,6$ кгс/м.

Практическое задание №5

Зная технические характеристики роторного экскаватора определить объём земляных работ при разработке траншеи под газопровод диаметром 1220 мм длиной 24 км. Глубина заложения до верхней образующей $h = 1$ м. Коэффициент разрыхления $k_p = 1,32$.

Марка экскаватора (ЭТР)	Мощность двигателя., кВт	Ширина траншеи, м	Глубина траншеи, м (H)	Откосы	Начало откосов от дна траншеи, м (m)
ЭТР-231А	184	1,8÷2,1	2,3	1:0,2	0,8



Практическое задание №6

Определить необходимое количество газа для очистки полости с помощью очистных поршней построенного газопровода длиной 27 км диаметром 720 мм с толщиной стенки 10 мм при следующих условиях $T = 20^\circ\text{C}$; $Z = 0,95$; $T_{\text{ст}} = 293 \text{ K}$; $P_{\text{ст}} = 0,1 \text{ МПа}$; $Z_{\text{ст}} = 1$.

Практическое задание №7

Определить необходимое количество электродов диаметром 3 мм в килограммах для поворотной сварки корневого слоя шва труб диаметром 1420 мм на полуавтоматической трубосварочной базе. Потери металла при зашлифовке и на неполное использование электрода составляют 34%.

Удельный расход электродов на 1 кг наплавленного металла при сварке $P_s = 1,65$. Количество наплавленного металла $G_n = 348,5 \text{ кг}$.

Практическое задание №8

Определить необходимое количество газа для испытания на прочность участка III категории построенного газопровода диаметром 1220 мм с толщиной стенки 15,7 мм длиной 25 км при следующих условиях: $P_{\text{раб}} = 5,5 \text{ МПа}$; $T = 14^\circ\text{C}$; $Z = 0,85$; $T_{\text{ст}} = 293 \text{ K}$; $P_{\text{ст}} = 0,1 \text{ МПа}$; $Z_{\text{ст}} = 1$.

Практическое задание №9

Рассчитать объём земляных работ при разработке траншеи одноковшовым экскаватором при сооружении газопровода диаметром 1420 мм длиной 27 км. Грунт – песок. Глубина заложения до верхней образующей $h = 1$ м. Коэффициент разрыхления $k_p = 1,08$. Крутизна откосов траншеи 1:1.

Практическое задание №10

Определить расстояние между отдельными железобетонными пригрузами типа УБО при балластировке газопровода диаметром 1220 мм в заболоченной местности. Средний вес одного груза в воздухе $Q_{г.ср.} = 4240$ кг; объёмный вес воды $\gamma_v = 1130$ кгс/см³; средний фактический объём груза $V_{г.ср.} = 1,84$ м³; необходимая величина пригрузки, приходящаяся на 1 м газопровода, $B = 720,3$ кгс/м.

Практическое задание №11

Рассчитать сварочный ток ($I_{св}$) при ручной электродуговой сварке газопровода электродами марки LB-52U диаметром 3,25 мм. Допустимая плотность тока для электродов с основным (фтористо-кальциевым) покрытием $j = 15$ А/мм².

Практическое задание №12

Рассчитать объём земляных работ при разработке траншеи одноковшовым экскаватором при сооружении газопровода диаметром 530 мм длиной 18 км. Грунт – супесь. Глубина заложения до верхней образующей $h = 0,8$ м. Коэффициент разрыхления $k_p = 1,1$. Крутизна откосов траншеи 1:0,25.

Практическое задание №13

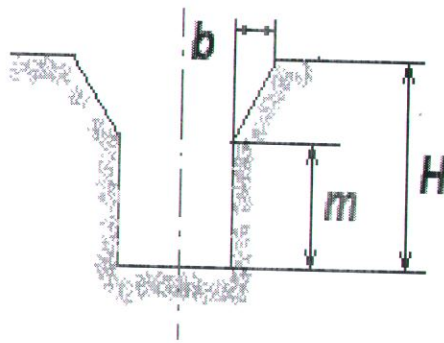
Определить необходимое количество электродов диаметром 3 мм в килограммах для поворотной сварки корневого слоя шва труб диаметром 1020 мм на полуавтоматической трубосварочной базе. Потери металла при зашлифовке и неполное использование электрода составляют 34%.

Удельный расход электродов на 1 кг наплавленного металла при сварке $P_3 = 1,65$. Количество наплавленного металла $G_n = 247,7$ кг.

Практическое задание №14

Зная технические характеристики роторного экскаватора определить объём земляных работ при разработке траншеи под газопровод диаметром 720 мм длиной 15 км. Глубина заложения до верхней образующей $h = 0,8$ м. Коэффициент разрыхления $k_p = 1,26$.

Марка экскаватора (ЭТР)	Мощность двигателя, кВт	Ширина траншеи, м	Глубина траншеи, м (Н)	Откосы	Начало откосов от дна траншеи, м (m)
ЭТР-224	117,8	0,85	2,2	1:0,32	0,8



Практическое задание №15

Рассчитать сварочный ток ($I_{св}$) при ручной электродуговой сварке газопровода электродами марки УОНИ 13/55 диаметром 3,0 мм. Допустимая плотность тока для электродов с основным (фтористо-кальциевым) покрытием $j = 13 \text{ А/мм}^2$.

Практическое задание №16

Определить необходимое количество газа для продувки (вытеснения воздуха перед пропуском очистных устройств) полости газопровода длиной 27 км диаметром 1020 мм с толщиной стенки 12 мм при следующих условиях: $T = 22^\circ\text{C}$; $Z = 0,85$; $T_{ст} = 293 \text{ К}$; $P_{ст} = 0,1 \text{ МПа}$; $Z_{ст} = 1$.

Практическое задание №17

Определить расстояние между отдельными железобетонными пригрузами типа УБО при балластировке газопровода диаметром 1420 мм в заболоченной местности. Средний вес одного груза в воздухе $Q_{г.ср.} = 4310 \text{ кг}$; объёмный вес воды $\gamma_v = 1150 \text{ кгс/см}^3$; средний фактический объём груза $V_{г.ср.} = 1,87 \text{ м}^3$; необходимая величина пригрузки, приходящаяся на 1м газопровода, $B = 981,6 \text{ кгс/м}$.

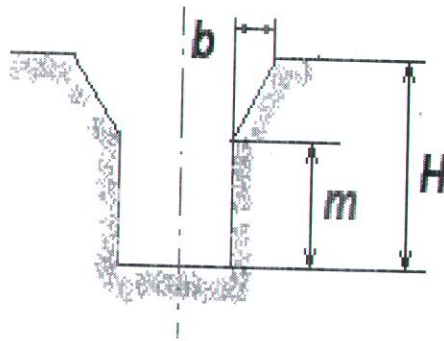
Практическое задание №18

Определить необходимое количество газа для испытания на прочность участка категории В построенного газопровода диаметром 530мм с толщиной стенки 12мм длиной 125 м на переходе через железную дорогу при следующих условиях: $P_{раб} = 5,5 \text{ МПа}$; $T = 16^\circ\text{C}$; $Z = 0,97$; $T_{ст} = 293 \text{ К}$; $P_{ст} = 0,1 \text{ МПа}$; $Z_{ст} = 1$.

Практическое задание №19

Зная технические характеристики роторного экскаватора определить объём земляных работ при разработке траншеи под газопровод диаметром 1420 мм длиной 27 км. Глубина заложения до верхней образующей $h = 1,0 \text{ м}$. Коэффициент разрыхления $k_p = 1,32$.

Марка экскаватора (ЭТР)	Мощность двигателя., кВт	Ширина траншеи, м	Глубина траншеи, м (H)	Откосы	Начало откосов от дна траншеи, м (m)
ЭТР-253А	220,8	2,1	2,5	1:0,46	0,5



Практическое задание №20

Определить необходимое количество газа для предварительного испытания на прочность участка I категории построенного газопровода длиной 240 м диаметром 1020 мм с толщиной стенки 16 мм на переходе через автодорогу при следующих условиях: $P_{\text{раб}} = 7,5$ МПа; $T = 22^\circ\text{C}$; $Z = 0,91$; $T_{\text{ст}} = 293$ К; $P_{\text{ст}} = 0,1$ МПа; $Z_{\text{ст}} = 1$.

Практическое задание №21

Определить расстояние между анкерными устройствами из условия прочности при закреплении газопровода диаметром 1220 мм в заболоченной местности. Расчётное сопротивление трубной стали $R_2 = 22,71 \cdot 10^2$ кгс/см²; осевой момент сопротивления поперечного сечения трубы $W = 179,72 \cdot 10^2$ см³, положительная плавучесть $P_{\text{пл}} = 54,42$ кгс/см.

Практическое задание №22

Определить необходимое количество газа для продувки (вытеснения воздуха перед пропуском очистных устройств) полости участка газопровода длиной 17 км диаметром 1420 мм с толщиной стенки 18,7 мм при следующих условиях: $T = 27^\circ\text{C}$; $Z = 0,88$; $T_{\text{ст}} = 293$ К; $P_{\text{ст}} = 0,1$ МПа; $Z_{\text{ст}} = 1$.

Практическое задание №23

Рассчитать объём земляных работ при разработке траншеи одноковшовым экскаватором при сооружении участка газопровода диаметром 720 мм длиной 30 км. Грунт – насыпной. Глубина заложения до верхней образующей $h = 0,8$ м. Коэффициент разрыхления грунта $k_p = 1,08$. Крутизна откосов траншеи 1:0,67.

Практическое задание №24

Рассчитать сварочный ток ($I_{\text{св}}$) при ручной электродуговой сварке газопровода электродами марки Кессель 5520Мо диаметром 4,0 мм. Допустимая плотность тока для электродов с основным (фтористо-кальциевым) покрытием $j = 14,5$ А/мм².

Практическое задание №25

Определить необходимое количество газа для очистки полости с помощью очистных поршней построенного участка газопровода длиной 25 км диаметром 1420 мм с толщиной стенки 16,8 мм при следующих условиях: $T = 25^{\circ}\text{C}$; $Z = 0,9$; $T_{\text{ст}} = 293 \text{ K}$; $P_{\text{ст}} = 0,1 \text{ МПа}$; $Z_{\text{ст}} = 1$.

Практическое задание №26

Определить расстояние между анкерными устройствами из условия прочности при закреплении газопровода диаметром 1420 мм в заболоченной местности. Расчётное сопротивление трубной стали $R_2 = 21,73 \cdot 10^2 \text{ кгс/см}^2$; осевой момент сопротивления поперечного сечения трубы $W = 215,13 \cdot 10^2 \text{ см}^3$, положительная плавучесть $P_{\text{пл}} = 140,2 \text{ кгс/см}$.

Практическое задание №27

Рассчитать сварочный ток ($I_{\text{св}}$) при ручной электродуговой сварке газопровода электродами марки Фокс EB50 диаметром 3,0 мм. Допустимая плотность тока для электродов с основным (фтористо-кальциевым) покрытием $j = 17 \text{ А/мм}^2$.

Практическое задание №28

Определить необходимое количество электродов диаметром 3 мм в килограммах для поворотной сварки корневого слоя шва труб диаметром 530 мм на полуавтоматической трубосварочной базе. Потери металла при зашлифовке и на неполное использование электрода составляют 34%.

Удельный расход электродов на 1 кг наплавленного металла при сварке $P_3 = 1,65$. Количество наплавленного металла $G_{\text{н}} = 175 \text{ кг}$.

Практическое задание №29

Определить необходимое количество газа для продувки (вытеснения воздуха перед пропуском очистных устройств) полости участка газопровода длиной 700 м диаметром 325 мм с толщиной стенки 8,0 мм при следующих условиях: $T = 13^{\circ}\text{C}$; $Z = 0,91$; $T_{\text{ст}} = 293 \text{ K}$; $P_{\text{ст}} = 0,1 \text{ МПа}$; $Z_{\text{ст}} = 1$.

Практическое задание №30

Рассчитать объём земляных работ при разработке траншеи одноковшовым экскаватором при сооружении газопровода диаметром 1020 мм длиной 10 км. Грунт скальный. Глубина заложения до верхней образующей $h = 0,6 \text{ м}$. Коэффициент разрыхления грунта $k_p = 1,4$. Крутизна откосов траншеи 1:0,2.

Частное профессиональное
образовательное учреждение
«Газпром колледж Волгоград»
2020-2021 учебный год

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Е.Ю. Камынина
«_____» _____ 2020 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по междисциплинарному курсу

**МДК 01.01 Организация монтажных работ промышленного
оборудования и контроль за ними (Раздел 2)**

специальность 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка)

Предлагается ответить на вопросы и выполнить задания

1. Виды инженерных изысканий для строительства. Инженерно-геодезические изыскания.
2. Организация работ по очистке внутренней полости МГНП.
3. Практическое задание №1.

Преподаватель

С.Н. Власов

Председатель цикловой комиссии

В.С. Трифонов