

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Согласовано:  
зам. директора – гл. инженер  
филиала АО «Газпром газораспределение  
Брянск» Восточный  
\_\_\_\_\_ Н.В. Золотов  
«29» мая 2025 г.

Утверждаю  
директор  
\_\_\_\_\_ А.А. Ляпкин  
«30» мая 2025 г.

Согласовано:  
ген. директор  
ООО «ГазТеплоСервис – плюс»  
\_\_\_\_\_ А.Н. Бухивец  
«29» мая 2025 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И МОНТАЖУ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ 08.02.08 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Рассмотрен и одобрен на заседании ц/к  
укрупненной группы специальностей 08.00.00

Техника и технологии строительства

Протокол № 9

от «23» мая 2025 г.

Председатель ц/к \_\_\_\_\_ Бурова Л.В.

2025 г.

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления разработан в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02. 2018 г. № 68, зарегистрированный в Министерстве Юстиции Российской Федерации 29.02.2018 г. №350126; укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, и рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Трубчевский политехнический техникум»

Разработчики:

Хохлова Ольга Викторовна – преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»

Лебедев Владимир Иванович – преподаватель ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|   |  |
|---|--|
| <b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>  |  |
| <b>1.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ</b>  |  |
| <b>2.ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ</b><br><b>3.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА<br/>(МДК).</b> |  |
| <b>4.ОЦЕНКА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.<br/>1.</b>  |  |
| <b>5.КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ<br/>ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)</b>  |  |

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 02. Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в рамках программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения (базовая подготовка).

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности ВД 2 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.

### 1.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.

#### 1.1 Профессиональные и общие компетенции.

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

*Таблица 1- Перечень профессиональных компетенций*

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций   |
|---------|--|
| ВД 2    | Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления   |
| ПК 2.1. | Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу  |
| ПК 2.2. | Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| ПК 2.3. | Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ  |
| ПК 2.4. | Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления  |
| ПК 2.5. | Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления  |

*Таблица 2-Перечень общих компетенций*

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном  |

|       |  |
|-------|--|
|       | языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |

*В результате освоения профессионального модуля студент должен:*

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Иметь практический опыт | <p>подготовке и оборудовании участка производства однотипных строительных работ;</p> <p>определении потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах;</p> <p>контроле качества и объема (количества) материально-технических ресурсов;</p> <p>осуществлении оперативного планирования и контроля выполнения производства строительных работ;</p> <p>проведении контроля соблюдения технологии производства однотипных строительных работ;</p> <p>ведении текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;</p> <p>осуществлении текущего контроля качества результатов производства однотипных строительных работ;</p> <p>выявлении причин отклонений результатов строительных работ от требований нормативной, технологической и проектной документации;</p> <p>оценке эффективности производственно-хозяйственной деятельности участка однотипных строительных работ;</p> <p>проведении инструктажа работников по правилам охраны труда и требованиям пожарной безопасности;</p> <p>разработке и согласовании календарных планов производства строительных работ;</p> <p>оформлении разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;</p> <p>разработке, планировании и контроле выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов однотипных строительных работ;</p> <p>разработке, планировании и контроле выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных однотипных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации;</p> <p>определении потребности производства строительных работ на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах;</p> <p>осуществлении контроля соблюдения требований охраны труда,</p> |
|-------------------------|---|

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>пожарной безопасности и охраны окружающей среды;</p> <p>осуществлении приемочного контроля законченных видов и этапов строительных работ.</p>  |
| Уметь | <p>определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства однотипных строительных работ;</p> <p>определять номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства однотипных строительных работ;</p> <p>производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов;</p> <p>осуществлять документальный учет материально-технических ресурсов;</p> <p>разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ;</p> <p>производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;</p> <p>осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства и сравнительный анализ соответствия данных контроля качества строительных работ;</p> <p>осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ);</p> <p>осуществлять документальное оформление заявки, приемки, распределения, учета и хранения материально-технических ресурсов (заявки, ведомости расхода и списания материальных ценностей);</p> <p>подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;</p> <p>разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;</p> <p>осуществлять документальное сопровождение производства строительных работ (журналы производства работ, таблицы учета рабочего времени, акты выполненных работ);</p> <p>осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций);</p> <p>осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами;</p> <p>составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для строительного производства;</p> <p>применять современные способы отчетности и хранения технической документации на объекты капитального строительства;</p> <p>вносить предложения о мерах поощрения и взыскания работников;</p> <p>определять вредные и (или) опасные факторы, связанные с производством однотипных строительных работ, использованием строительной техники и складированием материалов, изделий и конструкций;</p> <p>определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства однотипных строительных работ (ограждение строительной</p> |

|       |   |
|-------|---|
|       | площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение);<br>определять перечень средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников, выполняющих однотипные строительные работы.   |
| Знать | <p>требования технических документов, основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, порядку проведения, технологии, организации строительного производства;</p> <p>способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, оперативные планы, графики производства работ);</p> <p>методы определения видов, сложности и объемов строительных работ и производственных заданий;</p> <p>методы расчета трудовых и материально-технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства однотипных строительных работ;</p> <p>методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;</p> <p>технологии производства однотипных строительных работ;</p> <p>особенности производства строительных работ на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства;</p> <p>требования к элементам конструкций здания (помещения) и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов;</p> <p>виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, оборудования, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки и другой техники, применяемой при выполнении строительных работ;</p> <p>методы визуального и инструментального контроля качества объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов и результатов производства строительных работ;</p> <p>схемы операционного контроля качества строительных работ;</p> <p>методы и средства устранения дефектов результатов производства строительных работ (применение альтернативных технологий производства работ, материалов и комплектующих, повышение квалификации работников);</p> <p>основы документооборота, современные стандартные требования к отчетности.</p> |

## 2.ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Таблица 3 - Формы промежуточной аттестации

| Элемент модуля  | Формы промежуточной аттестации |
|---|--------------------------------|
| МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления | Экзамен                        |
| МДК 02.02 Контроль соответствия качества монтажа систем газораспределения и                       | Дифференцированный зачет       |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| газопотребления требованиям нормативной и технической документации |                          |
| ПП 02 Производственная практика                                    | Дифференцированный зачет |
| ПМ 02 Экзамен (квалификационный)                                   |                          |

### **3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (МДК).**

#### **3.1 Общие положения.**

Предметом оценки являются умения и знания. Текущий контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: тестирование, технический диктант, контрольная работа, устный индивидуальный опрос, решение задач.

Оценка освоения МДК предусматривает использование *накопительной системы* оценивания и проведение *экзамена* по МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления и *дифференцированного зачета* по МДК 02.02 Контроль соответствия качества монтажа систем газораспределения и газопотребления требованиям нормативной и технической документации.

#### **3.2 Задания для оценки МДК**

##### **3.2.1. Задания для оценки МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления**

##### **Тема «Ценообразование и проектно-сметное дело в газовом хозяйстве»**

##### **Тест «Правила и порядок определения сметной стоимости строительства».**

1. Что дает в сметном деле сумма произведений норм расхода ресурсов на цены ресурсов:

- а) сметную стоимость;
- б) прямые затраты;
- в) расценку

2. Прямые затраты – это:

- а) стоимость материалов и рабочей силы;
- б) стоимость материальных и трудовых затрат;
- в) стоимость материальных и трудовых ресурсов.

3. Сметная стоимость – это:

- а) прямые затраты плюс накладные расходы;
- б) себестоимость и сметная прибыль;
- в) прямые затраты плюс накладные расходы и сметная прибыль.

4. Сметная себестоимость – это:

- а) прямые затраты плюс оплата труда;
- б) прямые затраты плюс сметная прибыль;
- в) прямые затраты плюс накладные расходы.

5. Количество материальных ресурсов, необходимых для выполнения строительных работ, определяется по:

- а) территориальным единичным расценкам;
- б) государственным элементным сметным нормам
- в) сборникам сметных цен на материальные ресурсы;
- г) сборникам ГЭСН и проектным данным.



6. Сметно-нормативная база 2001 г. Отражает уровень цен по состоянию на:

- а) 01.01.2001 г.;
- б) 01.01.2000 г.;
- в) I квартал 2001 г.

7. Сметная стоимость строительства включает в себя:

- а) стоимость строительно-монтажных работ;
- б) стоимость работ и оборудования;
- в) стоимость строительных и монтажных работ, оборудования и прочих затрат.

8. Сметная цена материалов – это:

- а) стоимость франко-строительная площадка;
- б) отпускная цена плюс транспортные расходы;
- в) оптовая цена плюс заготовительно-складские расходы.

9. Где приводятся текущие сметные цены на строительные материалы?

- а) в Федеральном сборнике сметных цен;
- б) в региональных сборниках ССЦ, СССЦ;
- в) в прайс-листах предприятий.

10. Учет стоимости материалов в ТЕР:

- а) учитывается стоимость всех материалов;
- б) учитывается стоимость не всех материалов;
- в) не учитывается стоимость основных материалов.

11. Как в сметах отражается стоимость неучтенных материалов?

- а) дополнительными строками по нормам расхода в ТЕР и текущим ценам;
- б) через индексацию по базовым ценам;
- в) с предварительной корректировкой (привязкой) расценок к местным условиям строительства.

12. Для чего и на какую часть транспортных расходов составляются калькуляции?

- а) сверх расходов по оптовой цене франко-транспортные средства для определения всей сметной цены материала;
- б) на всю сумму транспортных расходов для расчета отпускной цены;
- в) на транспортные расходы до приобъектного склада для расчета сметной цены.

13. Понятие заготовительно-складских расходов и их учет.

- а) это расходы поставщиков по их фактическим затратам;
- б) расходы снабженческо-сбытовых организаций в процентах от оптовых цен;
- в) расходы подрядных организаций на содержание складского хозяйства в размере 2% по строительным материалам от сметной цены франко-приобъектный склад.

14. Какие затраты по заработной плате учитывает оплат труда рабочих в составе прямых затрат?

- а) все расходы на оплату труда производственных рабочих на строительных работах;
- б) основную заработную плату рабочих;
- в) расходы на основную и дополнительную заработную плату.

15. Какая часть заработной платы рабочих учитывается накладными расходами?

- а) дополнительная заработная плата;
- б) заработная плата рабочих, выполняющих некапитальные работы;
- в) выплаты компенсационного и стимулирующего характера, а также за неотработанное время.

16. Где приводятся нормы затрат труда машинистов и затраты машинного времени?

- а) в сборнике ССЦ РЦЦ;
- б) в сборниках ГЭСН – 2001;
- в) в сборниках ФЕР и ТЕР 2001г.

17. Перебазировка строительных механизмов учитывается в составе:

- а) прочих затрат;
- б) накладных расходов;
- в) прямых затрат;

18. Оплата труда административно-хозяйственного персонала включается в состав:

- а) прямых затрат;
- б) накладных расходов;
- в) прочих затрат.

19. Расходы на содержание и эксплуатацию зданий, занимаемых административно-хозяйственным персоналом строительно-монтажных организаций оплачиваются:

- а) за счет сметной прибыли;
- б) за счет прочих затрат;
- в) за счет накладных расходов.

20. Наиболее точный метод составления смет:

- а) по укрупненным нормативам;
- б) базисно-индексный;
- в) ресурсный;
- г) ресурсно-индексный.

**Тест «Проектно-сметная документация, ее состав, порядок разработки, согласование и утверждение».**

1. Чем определяется цена строительной продукции?

- а) сметой;
- б) сметным расчетом;
- в) сводкой затрат.

2. На основе каких документов составляется локальная ресурсная смета?

- а) ФЕР, ТЕР;
- б) ГЭСН, ССЦ, МДС 81-33.2004, Указания Росстроя;
- в) МДС 81-35.2004, МДС 81-33.2004, МДС 81-25.2001.

3. Ресурсные сметы составляются на основе: 1) элементных сметных норм; 2) объемов работ; 3) стоимости ресурсов; 4) дефектной ведомости; 5) сборников единичных расценок

- а) 1+3;
- б) 1+2+3;
- в) 1+4;
- г) 2+5.

4. Твердая договорная цена – это:

- а) цена в базисном уровне с индексацией на момент заключения договора;
- б) неизменная сумма на весь период строительства;
- в) скорректированная цена на дату представления счета за выполненные работы без компенсационных выплат.

5. Сметная документация разрабатывается:

- а) заказчиком;
- б) подрядной организацией;
- в) проектной организацией;
- г) физическим лицом (сметчиком);
- д) любым юридическим или физическим лицом, имеющим соответствующую лицензию.

6. Первичным документом в сметной документации является:

- а) сводный сметный расчет;
- б) ведомость объемов работ;
- в) локальная смета.

7. Когда в локальных сметах учитываются лимитированные затраты?

- а) всегда;
- б) в локальных сметах на комплексы работ;
- в) в случаях, когда роль объектной сметы выполняет локальная смета.

8. Накладные расходы, определяемые базисно-индексным методом, при использовании сметно-нормативной базы 2001 г. принимаются:

- а) в % от оплаты труда рабочих-строителей;
- б) в % от суммы прямых затрат;
- в) в % от суммы оплаты труда без учета стоимости материалов;
- г) в % от суммы оплаты труда рабочих-строителей и механизаторов.

9. Базой для определения сметной прибыли при разработке сметной документации базисно-индексным методом является:

- а) сметная себестоимость;
- б) прямые затраты;
- в) оплата труда рабочих строителей и механизаторов;
- г) оплата труда рабочих строителей и механизаторов плюс накладные расходы.

10. Исходные данные для составления локальной ресурсной ведомости:

- а) нормы расхода ресурсов;
- б) проектные данные;
- в) сборники ГЭСН и проектные данные;
- г) сборники нормативных показателей и проектный материал.

#### Критерии оценки

На «отлично» - 90 -100 % правильных ответов;

На «хорошо» - 70 – 89 % правильных ответов;

На «удовлетворительно» - 50 – 69 % правильных ответов;

На «неудовлетворительно» - меньше 50 % правильных ответов.

#### Задачи по теме:

##### №1.

Используя соответствующие сборники ГЭСН – 2001 определите вид работы по шифру обозначения элементной сметной нормы: 16-02-004-03; 19-01-001-2; 24-02-020-1.

##### №2.

Выписать из таблиц ГЭСН 81 – 2001 (сборник 19) основные показатели для установки газовых плит бытовых четырехкомфорочных.

##### №3.

Используя соответствующие сборники ГЭСН – 2001 определите вид работы по шифру обозначения элементной сметной нормы: 16-02-003-04; 19-01-003-11; 24-02-001-1.

№4.

Используя соответствующие сборники ГЭСН – 2001 определите вид работы по шифру обозначения элементной сметной нормы: 16-02-001-03; 19-01-002-1; 24-02-005-3.

№5.

Используя соответствующие сборники ГЭСН – 2001 определите вид работы по шифру обозначения элементной сметной нормы: 16-02-001-05; 19-01-001-3; 24-02-006-3.

№6.

Выписать из таблиц ГЭСН 81 – 2001 (сборник 19) основные показатели для установки регуляторов давления газа диаметром до 50 мм.

№7.

Используя соответствующие сборники ФЕР – 2001 определите вид работы по номеру единичной расценки: 16-02-007-03; 19-01-001-2; 24-02-005-3.

№8.

Выписать из таблиц ГЭСН 81 – 2001 (сборник 24) основные показатели для сварки «встык» полиэтиленовых труб нагревательным элементом при ручном управлении процессом сварки, диаметр трубы 63 мм.

№9.

Используя соответствующие сборники ФЕР – 2001 определите вид работы по номеру единичной расценки: 16-02-003-02; 19-01-001-4; 24-02-006-3.

№10.

Выписать из таблиц ФЕР 81 – 2001 (сборник 24) единичные расценки по сварке полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями, диаметр трубы 110 мм.

№11.

Выписать из таблиц ФЕР 81 – 2001 (сборник 24) единичные расценки по изоляции термоусаживающимися лентами сварных стыков газопроводов условным диаметром до 150 мм.

№12.

Выписать из таблиц ГЭСН 81 – 2001 (сборник 16) основные показатели для прокладки трубопроводов отопления и газоснабжения из стальных бесшовных труб диаметром 50 мм.

№13.

Используя соответствующие сборники ФЕР – 2001 определите вид работы по номеру единичной расценки: 16-02-007-04; 19-01-009-3; 24-02-001-2.

№14.

Выписать из таблиц ФЕР 81 – 2001 (сборник 24) единичные расценки по укладке в траншею изолированных стальных газопроводов условным диаметром до 50 мм.

№15.

Используя соответствующие сборники ФЕР – 2001 определите вид работы по номеру единичной расценки: 16-02-004-04; 19-01-007-1; 24-02-020-1.

№16.

Выписать из таблиц ФЕР 81 – 2001 (сборник 19) единичные расценки по установке водонагревателей проточных.

**Технический диктант**  
**по теме «Выполнение монтажных работ систем газораспределения и газопотребления.**  
**(Трубы, изделия и оборудование для строительства» газопроводов).**

Вариант 1.

1. Область применения стальных труб.
2. Определить  $D_v$  и  $D_y$  для трубы  $D_n = 273 \times 6$  мм.
3. Минимальная глубина заложения для полиэтиленовых труб.
4. Назначение и обозначение на схемах заглушек.
5. Расшифровать маркировку стальной трубы:

$$\frac{159 * 3,5 ГОСТ10704 - 87 *}{6B - 20кп4 ГОСТ10705 - 91}$$

Вариант 2.

1. Область применения полиэтиленовых труб.
2. Минимальная толщина стен для стальных труб.
3. Минимальное содержание в стали для систем газоснабжения  $C_2, P_2, S_2$ .
4. Классификация газопроводов по давлению.
5. Расшифровать маркировку стальной трубы:

$$\frac{114 * 3,0 ГОСТ10704 - 87 *}{Bcm2 Д2сн2 ГОСТ10705 - 91}$$

Вариант 3.

1. Недостатки полиэтиленовых труб.
2. Определить  $D_v$  и  $D_y$  для трубы  $D_n = 76 \times 3,0$  мм.
3. Минимальная глубина заложения для стальных труб.
4. Назначение, виды и обозначение на схемах крестовин.
5. Расшифровать маркировку стальной трубы:

$$\frac{219 * 5,5 ГОСТ10704 - 87 *}{20cm4B6nc ГОСТ10705 - 91}$$

Вариант 4.

1. Недостатки стальных труб.
2. Минимальная толщина стен для полиэтиленовых труб.
3. Типы полиэтиленовых труб и их выбор.
4. Назначение и обозначение на схемах переходов.
5. Расшифровать маркировку стальной трубы:

$$\frac{89 * 4,0 ГОСТ10704 - 87 *}{16XB3cm4 ГОСТ10705 - 91}$$

**Технический диктант**  
**по теме «Выполнение монтажных работ систем газораспределения и газопотребления.**  
**(Монтаж подземных газопроводов. Устройство и монтаж сооружений на газопроводах)».**

Вариант 1.

1. Механизмы для укладки стальных труб.
2. Назначение и виды гидрозатворов.

3. Выбор материалов и форм колодцев.
4. Расшифровать марку арматуры 30с962нж.

Вариант 2.

1. Способы укладки полиэтиленовых труб.
2. Виды и назначение компенсаторов.
3. Требования, предъявляемые к кладке колодцев.
4. Расшифровать марку арматуры 30ч36бк.

Вариант 3.

1. Виды и назначение строп.
2. Виды и назначение конденсатосборников.
3. Проход газопровода через стенки колодца.
4. Расшифровать марку арматуры ЗКЛ2-150-16.

Вариант 4.

1. По каким параметрам подбирают автокран?
2. Виды и назначение газовых колодцев.
3. Назначение коверов.
4. Расшифровать марку арматуры 31кч17бк.

Вариант 5.

1. Способы укладки полиэтиленовых труб
2. Назначение контрольных трубок и способ их установки.
3. От каких параметров зависят размеры колодцев.
4. Расшифровать марку арматуры ЗК4-100-12.

Вариант 6.

1. Достоинства монтажа полиэтиленовых труб.
2. Виды и назначение арматуры, устанавливаемой в колодцах.
3. Проход газопровода через стенки колодца.
4. Расшифровать марку арматуры ЗКЛ2-200-16

**Технический диктант**

**по теме «Выполнение монтажных работ систем газораспределения и газопотребления.  
(Защита газопроводов от коррозии. Изоляционные работы)»**

Вариант 1.

1. Напишите структуру весьма усиленной битумной изоляции и укажите ее толщину.
2. Назначение и виды армирующих и оберточных материалов.
3. Типы изоляционных покрытий и как они назначаются.

Вариант 2.

1. Напишите структуру весьма усиленной полимерной изоляции и укажите ее толщину.
2. Назначение, виды и приготовление битумных мастик.
3. Требования, предъявляемые к изоляции.

Вариант 3.

1. Напишите структуру битумной усиленной изоляции и укажите ее толщину.
2. Технология нанесения битумной изоляции.
3. Контроль качества изоляции.

Вариант 4.

1. Напишите структуру полимерной усиленной изоляции и укажите ее толщину.

2. Назначение и приготовление битумной грунтовки.
3. Виды защиты газопровода от коррозии и как они выбираются.

**Тестовое задание**  
**по теме «Выполнение монтажных работ систем газораспределения и газопотребления.**  
**Строительство полиэтиленовых газопроводов»).**

Вариант 1.

1. Если по значению МК8 полиэтилен имеет марку ПЭ 100, то он будет работать под давлением
  - а) > 8 МПа
  - б) > 6,3 МПа
  - в) > 10 МПа
2. SDR - это:
  - а) отношение наружного диаметра к толщине стенки
  - б) отношение внутреннего диаметра к толщине стенки
  - в) все ответы верны.
3. MRS-это:
  - а) минимальная длительная прочность
  - б) максимальное рабочее давление
  - в) все ответы верны.
4. По мировым стандартам коэффициент запаса прочности принимается:
  - а) 2
  - б) 2,5
  - в) все ответы верны.
5. При тестировании образцов внешний вид трубы сравнивается:
  - а) с эталоном Госстандарта
  - б) с контрольным образцом
  - в) все ответы верны.

Вариант 2.

1. При тестировании образцов стойкость при постоянном внутреннем давлении подтверждает значения:
  - а) MOP
  - б) MRS
  - в) все ответы верны.
2. Стойкость образцов к медленному распространению трещин определяют:
  - а) нанесением У-образного надреза
  - б) нанесением удара по контрольному образцу
  - в) все ответы верны.
3. При тестировании изменение длины трубы после прогрева, допустимая величина изменения трубы должна быть не выше:
  - а) 3%
  - б) 5%
  - в) все ответы верны.
4. Стойкость к газовым составляющим это испытание проводится:
  - а) 1 раз в 12 месяцев
  - б) 1 раз в 3 года
  - в) все ответы верны.
5. Трубы поставляют на объект в бухтах длиной:
  - а) 50-200 м
  - б) 250-2500 м

в) все ответы верны.

### Вариант 3.

1. Трубы поставляются в катушках:
  - а) 50-200 м
  - б) 250-2500 м
  - в) все ответы верны.
2. Детали газопроводов разделяют:
  - а) по назначению
  - б) по способу присоединения
  - в) все ответы верны.
3. Детали газопроводов используют для:
  - а) изменения диаметра
  - б) соединения «полиэтилен-сталь»
  - в) все ответы верны.
4. Качество труб контролируется:
  - а) входным контролем
  - б) изготовителем
  - в) все ответы верны.
5. Трубы, применяемые при строительстве, должны соответствовать:
  - а) мировым стандартам
  - б) Госстандартом России
  - в) все ответы верны.

### Вариант 4.

1. Трубы поставляются на объект:
  - а) в бухтах
  - б) мерной длины
  - в) все ответы верны.
2. Для чего предназначен седловой отвод:
  - а) для устройства ответвления от основной трубы
  - б) для присоединения трубы
  - в) все ответы верны.
3. Детали газопроводов используют для:
  - а) изменения диаметра
  - б) соединения «полиэтилен-сталь»
  - в) все ответы верны.
4. Качество сварных стыков контролируется:
  - а) входным контролем
  - б) пооперационным контролем
  - в) все ответы верны.
5. Трубы для газопроводов изготовлены:
  - а) из полиэтилена низкого давления
  - б) из полиэтилена средней плотности
  - в) все ответы верны.

### Вариант 5.

1. Что показывает обозначение ПЭ 100
  - а) диаметр трубы
  - б) марку полиэтилена



- в) внешний диаметр
- 2. SDR - это:
  - а) отношение наружного диаметра к толщине стенки
  - б) отношение внутреннего диаметра к толщине стенки
  - в) все ответы верны.
- 3. Какой длины поставляются мерные трубы на объект:
  - а) 5-25 м
  - б) 3-15 м
  - в) все ответы неверны.
- 4. Срок службы полиэтиленовых труб:
  - а) 20 лет
  - б) 50 лет
  - в) все ответы верны.
- 5. Полиэтиленовая труба стареет под действием:
  - а) гамма- излучения
  - б) ультра-фиолетового излучения
  - в) все ответы неверны.

#### Вариант 6.

- 1. Какой длины поставляются мерные трубы на объект:
  - а) 5-25 м
  - б) 3-15 м
  - в) все ответы неверны.
- 2. Трубы для газопроводов изготовлены:
  - а) из полиэтилена низкого давления
  - б) из полиэтилена средней плотности
  - в) все ответы верны.
- 3. При тестировании изменение длины трубы после прогрева, допустимая величина изменения трубы должна быть не выше:
  - а) 3%
  - б) 5%
  - в) все ответы верны.
- 4. Полиэтиленовая труба стареет под действием:
  - а) гамма- излучения
  - б) ультра-фиолетового излучения
  - в) все ответы неверны.
- 5. Трубы поставляют на объект в бухтах длиной:
  - а) 50-200 м
  - б) 250-2500 м
  - в) все ответы верны.

#### Задание

**по теме «Выполнение монтажных работ систем газораспределения и газопотребления. Строительство полиэтиленовых газопроводов».**

#### Вариант 1

- 1. Каким требованиям, при внешнем осмотре, отвечают детали с закладными нагревателями после сварки?
- 2. Способы монтажа длинномерных труб?

#### Вариант 2

- 1. Каким требованиям, при внешнем осмотре, отвечают сварные стыки сваренные встык?
- 2. Приведите схему бестраншейной прокладки полиэтиленового газопровода, с кратким описанием?

### Вариант 3

1. Расшифруйте обозначение полиэтиленовой трубы – ПЭ 100 SDR 17,6 ГОСТ Р50838-95?
2. Назовите методы контроля сварки полиэтиленовых труб?

### Вариант 4

1. Опишите последовательность операций при сварке полиэтиленовых труб встык?
2. Назовите достоинства полиэтиленовых труб, применяемых в газоснабжении?

### Вариант 5

1. Опишите последовательность операций при сварке полиэтиленовых труб деталями с закладными нагревателями?
2. Назовите недостатки полиэтиленовых труб, применяемых в газоснабжении?

### Вариант 6

1. Опишите технологическую последовательность операций при замене изношенного стального газопровода протяжкой внутри него полиэтиленовой трубы?
2. Опишите последовательность обратной засыпки полиэтиленовой трубы, после укладки в траншею?

### Задание

**по теме «Выполнение монтажных работ систем газораспределения и газопотребления.  
(Монтаж внутренних газовых сетей)**

#### Вариант 1.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 4-х этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-4. Расположение плит с правой стороны от стояка. Подводка плиты - смещенная на 475мм.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Минимальный объем кухни при установке плиты ПГ-4?
2. Определение газового ввода.
3. Уклоны стояков и подводок.
4. Назначение редукционной головки у подземного резервуара СУГ.
5. Максимальный объем групповой баллонной установки, расположенной у стены жилого дома.

#### Вариант 2.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 5-ти этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-4. Расположение плит с левой стороны от стояка. Подводка плиты - нормальная.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Минимальный объем кухни при установке плиты ПГ-3?
2. Что указывается на замерных схемах?
3. Давление и допустимый перепад давления при испытании вновь построенных газовых сетей низкого давления на плотность?
4. Назначение горловины у подземного резервуара СУГ. Какова ее высота?
5. Максимальный объем надземной стационарной установки СУГ?

### Вариант 3.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 4-х этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-3. Расположение плит с правой стороны от стояка. Подводка плиты - нормальная.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Минимальный объем кухни при установке плиты ПГ-2?
2. Как осуществляется переход внутреннего газопровода через стены и перекрытия?
3. Давление и допустимый перепад давления при испытании вновь построенных газовых сетей низкого давления на прочность?
4. Назначение уровнемерных трубок на резервуарах СУГ.
5. Перечислите объемы баллонов.

### Вариант 4.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 3-х этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-3. Расположение плит разностороннее от стояка. Подводка плиты – смещенная на 635 мм.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Минимальный объем кухни при установке плиты ПГ-3 и котла.
2. С помощью каких приспособлений крепится внутренний газопровод?
3. Как осуществляется обивка за плитой, установленной у сгораемой стеной?
4. Назначение дефлектора на подземном резервуаре СУГ?
5. Расстояние от подземных резервуарных установок СУГ до жилых домов.

### Вариант 5.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 4-х этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-2. Расположение плит с левой стороны от стояка. Подводка плиты – смещенная на 435 мм.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Минимальный объем кухни при установке плиты ПГ-4 и проточного водонагревателя ВПГ-18.
2. Как выбираются диаметры футляров?
3. Как осуществляется обивка за ВПГ, установленного на сгораемой стене?
4. Назначение защитного кожуха дефлектора у подземного резервуара СУГ.
5. Максимальный объем групповой баллонной установки, расположенной на расстоянии от жилого дома.

### Вариант 6.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 3-х этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-2. Расположение плит с правой стороны от стояка. Подводка плиты – смещенная на 635 мм.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Минимальный объем кухни при установке плиты ПГ-4 и котла.
2. В каком случае дымовые шахты устанавливаются вровень с коньком крыши?
3. Количество резервуаров, входящих в резервуарную установку.
4. Минимальное расстояние от баллонов до плиты.

5. Максимальный объем групповой баллонной установки, расположенной на расстоянии от промышленного здания.

#### Вариант 7.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 3-х этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-4. Расположение плит с левой стороны от стояка. Подводка плиты – нормальная.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Расстояние в свету от боковых частей ВПП и плиты.
2. На какой высоте устанавливают отключающие устройства на внутренних газовых сетях?
3. Когда разрешается использовать резиноканевые рукава при газоснабжении жилых домов природным газом?
4. Объемы подземных резервуарных установок СУГ.
5. Расстояния от подземных резервуаров СУГ до жилых домов.

#### Вариант 8.

Задание 1. Выполнить практическое задание:

Нарисовать нормали для газоснабжения 4-х этажного жилого дома с установкой газовых плит ПГ-4. Расположение плит с правой стороны от стояка. Подводка плиты – смещенная на 435 мм.

Задание 2.

Ответить на вопросы:

1. Минимальный объем кухни при установке ВПП и ПГ-2.
2. Расстояние от плиты до стены, у которой она установлена.
3. Перечислите требования к кухне при установке ВПП.
4. Расстояние от подземных резервуаров СУГ до электрокабеля и канализации.
5. Объемы съемных резервуаров СУГ.

### Контрольная работа

#### Вариант 1

1. Подготовительные работы при строительстве подземных газопроводов: получение ордера, разбивка трассы, завоз труб и материалов на трассу, вскрытие дорожных покрытий, понижение УГВ.
2. Обосновать форму и размеры траншеи, если при строительстве используются трубы  $\varnothing 159$  мм с битумной весьма усиленной изоляцией. Минимальная глубина заложения труб –  $H_3 = 0,85$  м. Грунт – супесь. Уровень грунтовых вод 2,3 м.

#### Вариант 2

1. Подготовка труб под сварку: разделка кромок, размещение труб вдоль траншеи; очистка внутренней полости труб от загрязнений; центрирование труб; сборка и наложение прихваток.
2. Проверить возможность укладки труб  $\varnothing 108 \times 4,5$  мм двумя автокранами марки К-2,5-1Э. Минимальная грузоподъемность крана –  $P_{\min} = 2,2$  т, минимальный радиус вылета стрелы  $R_{\min} = 2,5$  м. Длина плети газопровода – 64 м. Ширина траншеи по верху 0,95 м. Масса 1 м.п. трубы – 12,15 кг.

#### Вариант 3

1. Напишите структуру битумной усиленной изоляции и опишите ее компоненты.
2. Составить схему сварных стыков для плана масштаба 1:1000, если длина

трубы -10 м, длина плети газопровода – 50 м. Диаметр труб – Ø89\*4,0.

#### Вариант 4

1. Строительство сетевых газовых колодцев: формы, размеры, материал колодцев; технология сооружения.
2. Обосновать форму и размеры траншеи, если при строительстве используются трубы Ø 219 мм с полимерной весьма усиленной изоляцией. Минимальная глубина заложения труб –  $H_z = 0,95$  м. Грунт – суглинок. Уровень грунтовых вод 2,5 м.

#### Вариант 5

1. Электродуговая сварка газопроводов. Технология сварки поворотных и неповоротных стыков.
2. Проверить возможность укладки труб Ø 219\*5,0 мм двумя автокранами марки ЛАЗ-690. Минимальная грузоподъемность крана –  $P_{\min} = 3,0$  т, минимальный радиус вылета стрелы  $R_{\min} = 2,5$  м. Длина плети газопровода – 36 м. Ширина траншеи по верху 0,9 м. Масса 1м.п.трубы – 26,39 кг.

#### Вариант 6

1. Испытание газопровода низкого давления на прочность и плотность.
2. Составить схему сварных стыков для плана масштаба 1:1000, если длина трубы -12 м, длина плети газопровода – 48 м. Диаметр труб – Ø114\*4,0.

Схема к варианту № 3

1: 1000

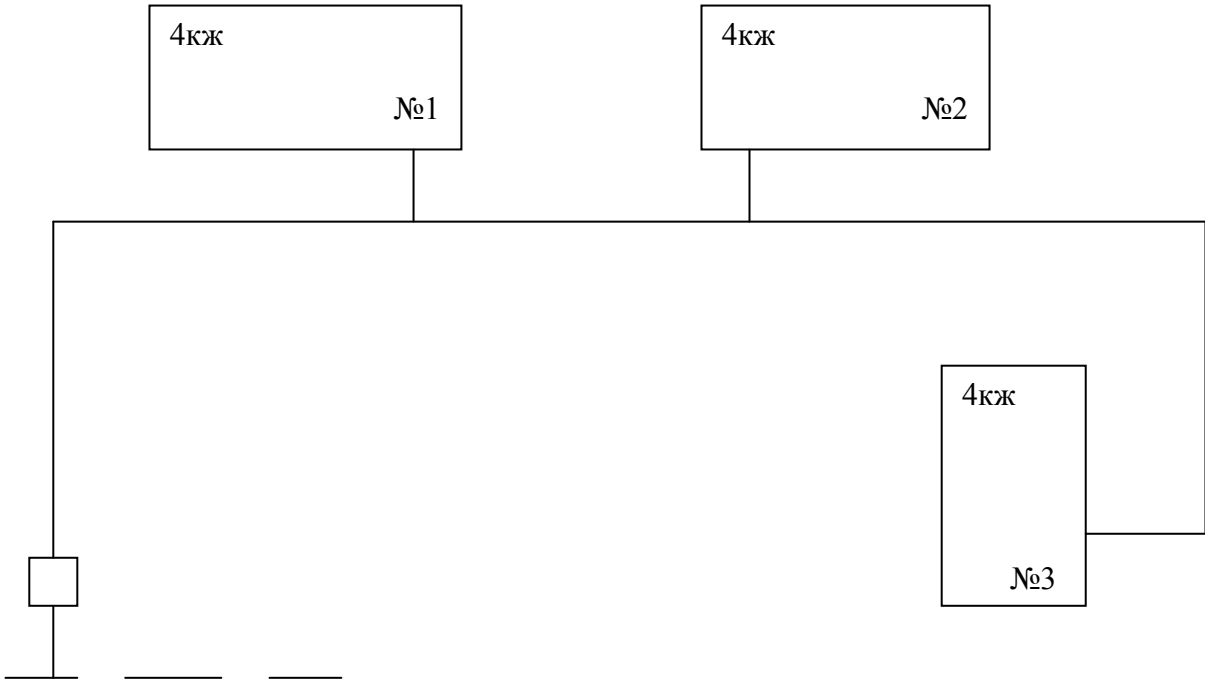
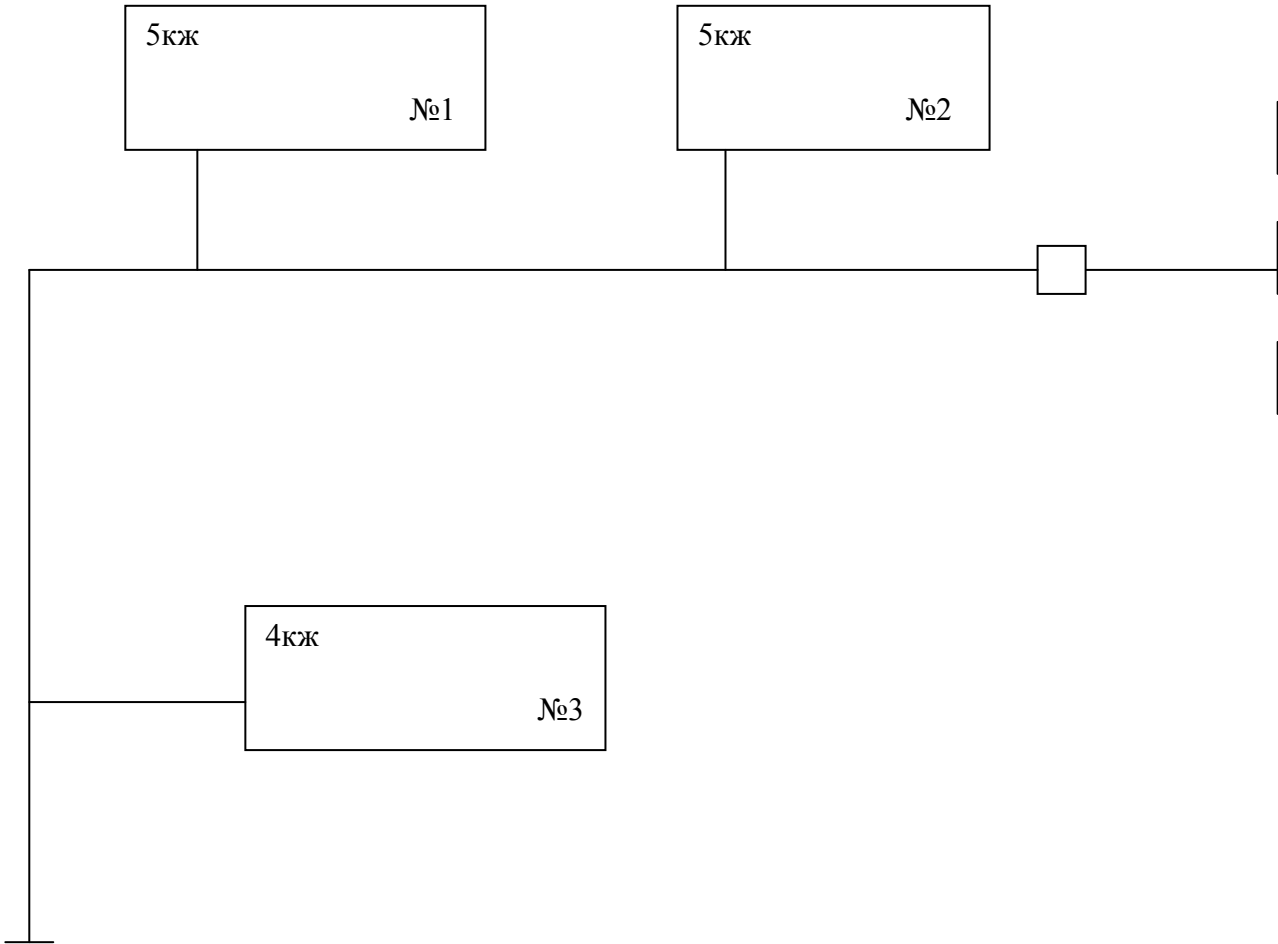


Схема к варианту № 6

1:1000



**Зачетное задание**  
**по теме «Организация строительного производства. (Календарное планирование)».**

**Вариант 1.**

1. Построить график производства работ линейного типа и график движения рабочих, определить качественную оценку графиков, если продолжительности комплексов работ равны  $T_1=3$  дн,  $T_2=5$  дн,  $T_3=5$  дн,  $T_4=5$  дн; количественный состав бригад принят  $N_1=4$  чел,  $N_2=5$  чел,  $N_3=5$  чел,  $N_4=4$  чел. Суммарная планируемая трудоемкость равна  $\Sigma Q_{пл} = 64$  чел×дн. Шаг смены = 1 смена.

2. Рассчитать параметры сетевого графика в табличной форме для схемы 1 если продолжительности выполнения работ равны:  $T_{1-2} = 4$  дн;  $T_{1-3} = 6$  дн;  $T_{2-5} = 6$  дн;  $T_{3-5} = 4$  дн;  $T_{3-6} = 7$  дн;  $T_{5-7} = 8$  дн;  $T_{6-7} = 9$  дн.

**Вариант 2.**

1. Построить график производства работ линейного типа и график движения рабочих, определить качественную оценку графиков, если продолжительности комплексов работ равны  $T_1=5$  дн,  $T_2=5$  дн,  $T_3=5$  дн,  $T_4=6$  дн; количественный состав бригад принят  $N_1=6$  чел,  $N_2=5$  чел,  $N_3=5$  чел,  $N_4=4$  чел. Суммарная планируемая трудоемкость равна  $\Sigma Q_{пл} = 100$  чел×дн. Шаг смены = 1 смена.

2. Рассчитать параметры сетевого графика в табличной форме для схемы 2, если продолжительности выполнения работ равны:  $T_{1-2} = 4$  дн;  $T_{1-4} = 6$  дн;  $T_{2-3} = 6$  дн;  $T_{2-5} = 4$  дн;  $T_{3-6} = 7$  дн;  $T_{4-5} = 5$  дн;  $T_{5-6} = 8$  дн.

**Вариант 3.**

1. Построить график производства работ линейного типа и график движения рабочих, определить качественную оценку графиков, если продолжительности комплексов работ равны  $T_1=3$  дн,  $T_2=5$  дн,  $T_3=5$  дн,  $T_4=5$  дн; количественный состав бригад принят  $N_1=4$  чел,  $N_2=5$  чел,  $N_3=5$  чел,  $N_4=4$  чел. Суммарная планируемая трудоемкость равна  $\Sigma Q_{пл} = 108$  чел×дн. Шаг смены = 1 смена.

2. Рассчитать параметры сетевого графика в табличной форме для схемы 1 если продолжительности выполнения работ равны:  $T_{1-2} = 6$  дн;  $T_{1-3} = 6$  дн;  $T_{2-5} = 4$  дн;  $T_{3-5} = 7$  дн;  $T_{3-6} = 7$  дн;  $T_{5-7} = 10$  дн;  $T_{6-7} = 11$  дн.

**Вариант 4.**

1. Построить график производства работ линейного типа и график движения рабочих, определить качественную оценку графиков, если продолжительности комплексов работ равны  $T_1=3$  дн,  $T_2=4$  дн,  $T_3=7$  дн,  $T_4=7$  дн; количественный состав бригад принят  $N_1=3$  чел,  $N_2=5$  чел,  $N_3=6$  чел,  $N_4=6$  чел. Суммарная планируемая трудоемкость равна  $\Sigma Q_{пл} = 110$  чел×дн. Шаг смены = 1 смена.

2. Рассчитать параметры сетевого графика в табличной форме для схемы 2, если продолжительности выполнения работ равны:  $T_{1-2} = 5$  дн;  $T_{1-4} = 6$  дн;  $T_{2-3} = 8$  дн;  $T_{2-5} = 7$  дн;  $T_{3-6} = 7$  дн;  $T_{4-5} = 6$  дн;  $T_{5-6} = 10$  дн.

**Вариант 5.**

1. Построить график производства работ линейного типа и график движения рабочих, определить качественную оценку графиков, если продолжительности комплексов работ равны  $T_1=3$  дн,  $T_2=4$  дн,  $T_3=7$  дн,  $T_4=$  дн; количественный состав бригад принят  $N_1=3$  чел,  $N_2=2$  чел,  $N_3=3$  чел,  $N_4=2$  чел. Суммарная планируемая трудоемкость равна  $\Sigma Q_{пл} = 40$  чел×дн. Шаг смены = 1 смена.

2. Рассчитать параметры сетевого графика в табличной форме для схемы 1 если продолжительности выполнения работ равны:  $T_{1-2} = 8$  дн;  $T_{1-3} = 3$  дн;

$T_{2-5} = 5 \text{ дн}$ ;  $T_{3-5} = 8 \text{ дн}$ ;  $T_{3-6} = 8 \text{ дн}$ ;  $T_{5-7} = 11 \text{ дн}$ ;  $T_{6-7} = 12 \text{ дн}$ .

Вариант 6.

1. Построить график производства работ линейного типа и график движения рабочих, определить качественную оценку графиков, если продолжительности комплексов работ равны  $T_1=5 \text{ дн}$ ,  $T_2=5 \text{ дн}$ ,  $T_3=5 \text{ дн}$ ,  $T_4=5 \text{ дн}$ ; количественный состав бригад принят  $N_1=4 \text{ чел}$ ,  $N_2=4 \text{ чел}$ ,  $N_3=4 \text{ чел}$ ,  $N_4=4 \text{ чел}$ . Суммарная планируемая трудоемкость равна  $\Sigma Q_{\text{пл}} = 90 \text{ чел} \times \text{дн}$ . Шаг смены = 1 смена.

2. Рассчитать параметры сетевого графика в табличной форме для схемы 2, если продолжительности выполнения работ равны:  $T_{1-2} = 8 \text{ дн}$ ;  $T_{1-4} = 6 \text{ дн}$ ;  $T_{2-3} = 8 \text{ дн}$ ;  $T_{2-5} = 5 \text{ дн}$ ;  $T_{3-6} = 7 \text{ дн}$ ;  $T_{4-5} = 6 \text{ дн}$ ;  $T_{5-6} = 9 \text{ дн}$ .

Схема 1

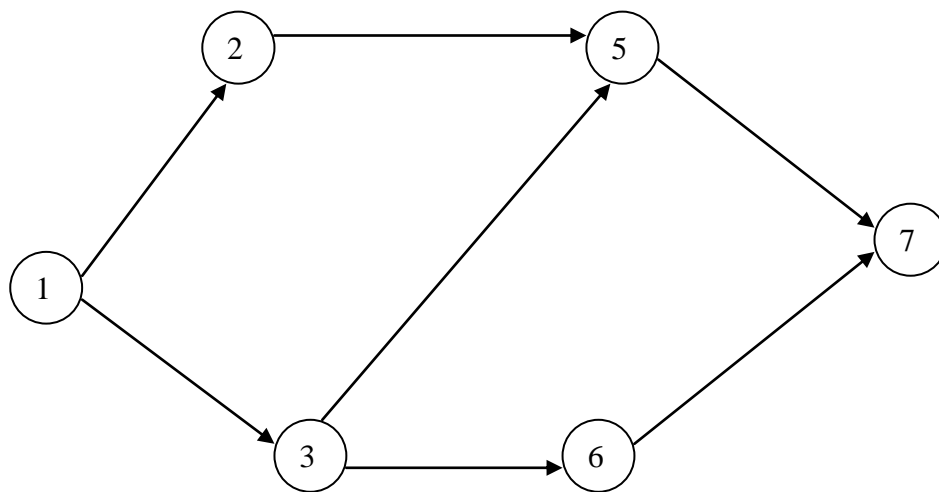
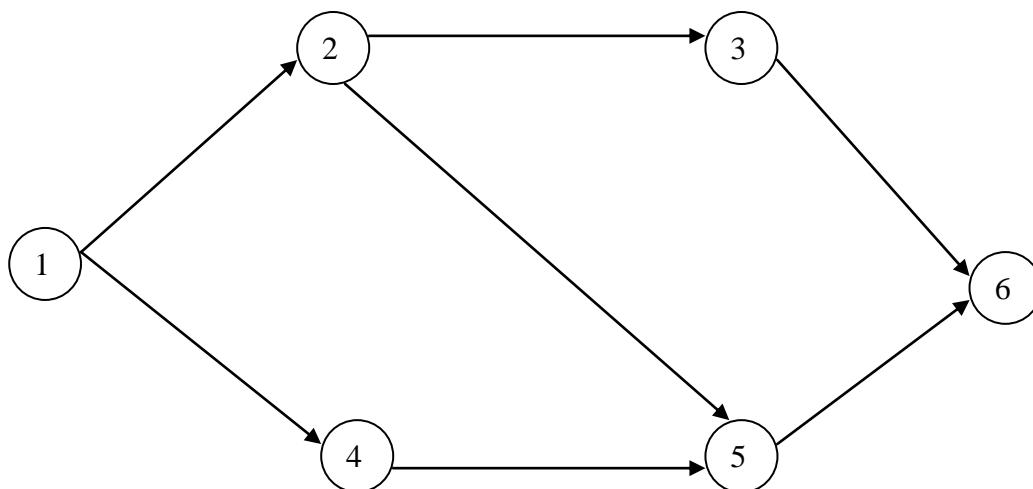


Схема 2.





### **Основные требования к структуре и оформлению курсового проекта:**

Программой профессионального модуля ПМ 02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления определена тема курсового проекта: «ППР на прокладку подземного газопровода». На основании задания на проектирование выбираются основные характеристики проектируемого газопровода:

- место строительства подземного газопровода;
- план газопровода;
- расчетные данные: материал труб, диаметр газопровода, глубина заложения, вид и тип изоляционного покрытия, средняя длина труб и плети;
- технологическая карта;
- вид календарного графика производства работ.

В курсовом проекте должны быть представлены:

#### **1. Пояснительная записка, включающая следующие части**

Введение

Общая часть

Расчетно - технологическая часть

Охрана труда

Заключение

Литература

#### **2. Графическая часть проекта**

ЛИСТ №1 План газопровода

ЛИСТ №1 Профиль газопровода

ЛИСТ №1 Сройгенплан

ЛИСТ №1 Технологическая карта

ЛИСТ №2 Календарный план производства работ.

Объем пояснительной записки должен составлять 25-30 страниц печатного текста. Страницы текста, таблицы, рисунки должны быть пронумерованы.

Пояснительная записка оформляется на стандартных листах формата А4. В тексте не должно быть помарок, исправлений, сокращение слов не допускается.

Оформление пояснительной записки должно быть в строгом соответствии с ГОСТ и ЕСТД.

Графическая часть выполняется на двух листах формата А1. Чертежи выполняются в карандаше или при помощи компьютерной графики.

**Пакет экзаменатора для проведения экзамена по МДК 02.01. 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления**

**Теоретическая часть**

1. Подготовительные работы при строительстве подземных газопроводов: получение ордера, разбивка трассы, завоз труб и материалов на трассу, вскрытие дорожных покрытий, понижение УГВ.
2. Последовательность разработки подземных коммуникаций, пересекающих газопровод.
3. Методы укладки труб в траншею.
4. Подготовка труб под сварку: разделка кромок, размещение труб вдоль траншеи; очистка внутренней полости труб от загрязнений; центрирование труб; сборка и наложение прихваток.
5. Электродуговая сварка газопроводов. Технология сварки поворотных и неповоротных стыков.
6. Контроль качества сварных соединений.
7. Виды сооружений на газопроводе.
8. Строительство сетевых газовых колодцев: формы, размеры, материал колодцев; технология сооружения.
9. Назначение и виды арматуры, установленной в газовом колодце.
10. Испытание газопровода низкого давления на прочность и плотность.
11. Изоляция стыков
12. Способы перехода газопровода через автодорогу.
13. Назначение и порядок составления стройгенплана.
14. Назначение и виды технологических карт.
15. Назначение и содержание графика производства работ.
16. Назначение графика движения рабочих.
17. Качественная оценка графика производства работ в проекте.
18. ППР: назначение и состав.

**Практическая часть**

1. Обосновать форму и размеры траншеи, если при строительстве используются трубы  $\varnothing 159$  мм с битумной весьма усиленной изоляцией. Минимальная глубина заложения труб –  $H_z = 0,85$  м. Грунт – супесь. Уровень грунтовых вод 2,3 м.
2. Проверить возможность укладки труб  $\varnothing 108 \times 4,5$  мм двумя автокранами марки К-2,5-1Э. Минимальная грузоподъемность крана –  $P_{\min} = 2,2$  т, минимальный радиус вылета стрелы  $R_{\min} = 2,5$  м. Длина плети газопровода – 64 м. Ширина траншеи по верху 0,95 м. Масса 1 м.п. трубы – 12,15 кг.
3. Обосновать форму и размеры траншеи, если при строительстве используются трубы  $\varnothing 219$  мм с полимерной весьма усиленной изоляцией. Минимальная глубина заложения труб –  $H_z = 0,95$  м. Грунт – суглинок. Уровень грунтовых вод 2,5 м.
4. Проверить возможность укладки труб  $\varnothing 219 \times 5,0$  мм двумя автокранами марки ЛАЗ-690. Минимальная грузоподъемность крана –  $P_{\min} = 3,0$  т, минимальный радиус вылета стрелы  $R_{\min} = 2,5$  м. Длина плети газопровода – 36 м. Ширина траншеи по верху 0,9 м. Масса 1 м.п. трубы – 26,39 кг.
5. Разработать график движения рабочих по графику производства работ и произвести качественную оценку графика, если суммарная планируемая трудоемкость всех работ составила  $\sum Q_{\text{пл}} = 49,5$  чел\*дн

| Наименование работ        | Рабочие дни |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                           | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Подготовительные работы   |             | 2 |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Земляные работы           |             |   |   | 5 |   |   |   |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Сварочно-монтажные работы |             |   |   |   | 3 |   |   |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Заключительные работы     |             |   |   |   |   |   | 2 |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

6. Определить продолжительность выполнения работ по изоляции 78 стыков газопровода диаметром 89 мм битумной весьма усиленной изоляцией

7. Разработать график движения рабочих по графику производства работ и произвести качественную оценку графика, если суммарная планируемая трудоемкость всех работ составила  $\sum Q_{пл} = 40,5$  чел\*дн

| Наименование работ        | Рабочие дни |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                           | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Подготовительные работы   |             | 5 |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Земляные работы           |             |   | 3 |   |   |   |   |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Сварочно-монтажные работы |             |   |   |   | 2 |   |   |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Заключительные работы     |             |   |   |   |   |   | 4 |    |    |    |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

8. Разработать график движения рабочих по графику производства работ и произвести качественную оценку графика, если суммарная планируемая трудоемкость всех работ составила  $\sum Q_{пл} = 36,0$  чел\*дн

| Наименование работ        | Рабочие дни |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |  |
|---------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|--|
|                           | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |  |
| Подготовительные работы   |             |   | 1 |   |   |   |   |    |    |    |    |  |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |  |
| Земляные работы           |             |   |   |   | 2 |   |   |    |    |    |    |  |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |  |
| Сварочно-монтажные работы |             |   |   |   |   |   | 2 |    |    |    |    |  |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |  |
| Заключительные работы     |             |   |   |   |   |   |   | 1  |    |    |    |  |
|                           |             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |  |

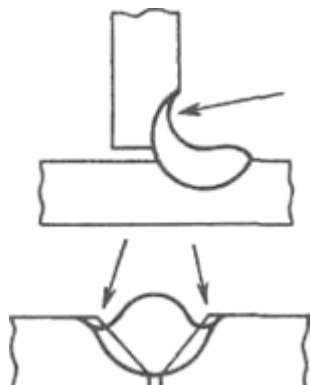
9. Определить продолжительность выполнения работ по монтажу 6 стальных задвижек диаметром 200 мм.

**3.2.2. Задания для оценки МДК 02.02 Контроль соответствия качества монтажа систем газораспределения и газопотребления требованиям нормативной и технической документации**

**Зачетная работа  
по теме «Общие положения по контролю за качеством выполнения строительно-монтажных работ систем газораспределения и газопотребления»**

Задание 1. Описать вид дефекта сварных стыков стальных труб, причину его возникновения и способ ликвидации.

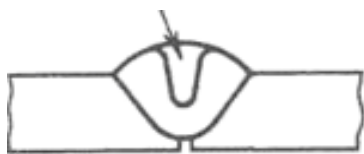
1)



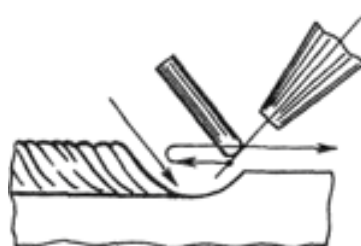
2)



3)



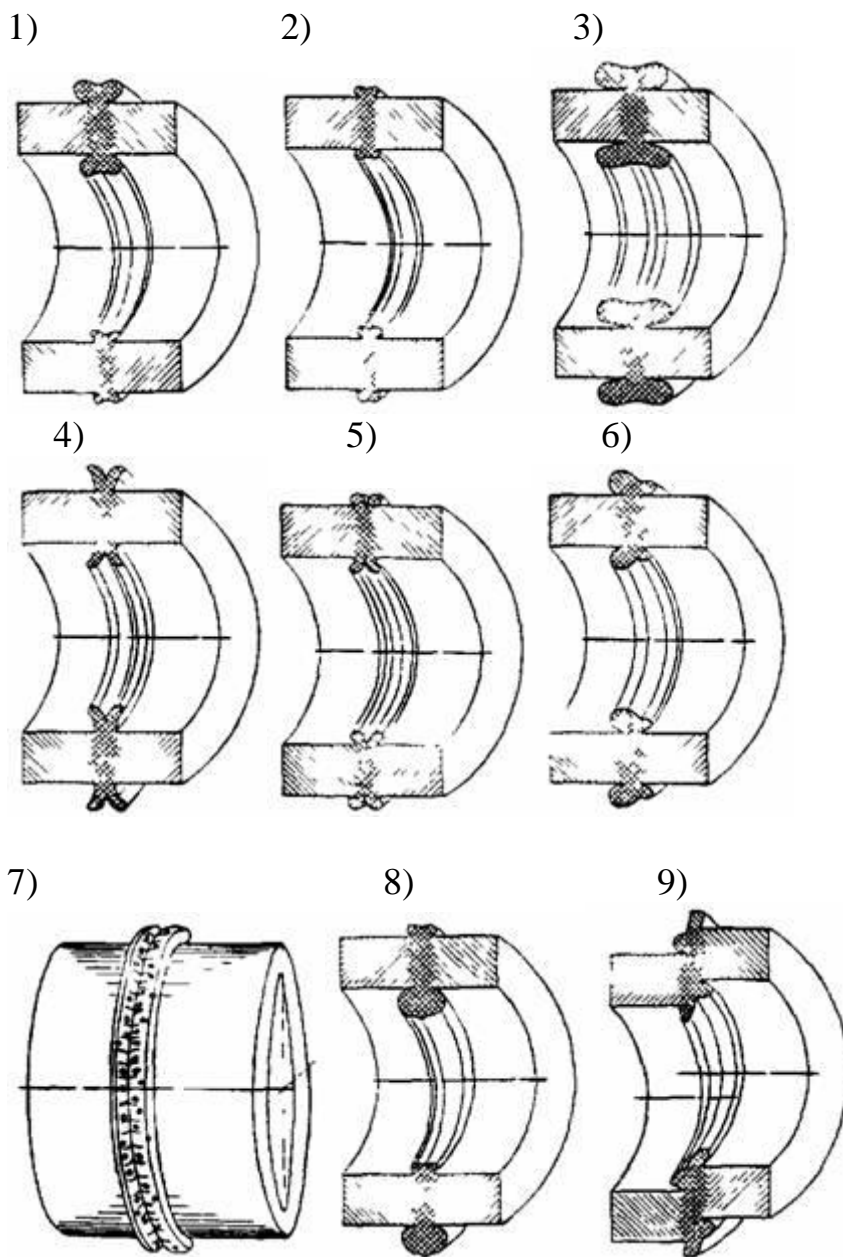
4)



5)



Задание 2. Описать вид дефекта сварных стыков полиэтиленовых труб (грата) и причину его возникновения.



**Дифференцированный зачет**  
**по МДК 02.02 Контроль соответствия качества монтажа систем газораспределения и**  
**газопотребления требованиям нормативной и технической документации.**

Вариант 1.

1. Контроль качества изоляционных покрытий: методы контроля; требования, предъявляемые к изоляционному покрытию стыков.
2. Укажите возможную причину возникновения и способ устранения малого и большого грата округлой формы при сварке полиэтиленового газопровода.

Вариант 2.

1. Обеспечение безопасных методов производства работ при укладке труб
2. Укажите возможную причину возникновения и способ устранения непровара и шлаковых включений при сварке стальных труб.

Вариант 3.

1. Исполнительная документация при приемке подземных газопроводов в эксплуатацию.
2. Укажите возможную причину возникновения и способ устранения несимметричного грата по всей окружности и неравномерного распределения грата по периметру шва при сварке полиэтиленового газопровода.

Вариант 4.

1. Особенности испытания полиэтиленовых газопроводов на герметичность.
2. Укажите возможную причину возникновения и способ устранения трещин и прожога при сварке стальных труб.

Вариант 5.

1. Входной контроль качества труб и соединительных деталей для монтажа внутренних газопроводов.
2. Укажите возможную причину возникновения и способ устранения высокого и узкого грата, а также малого грата с глубокой впадиной между валиками при сварке полиэтиленового газопровода.

Вариант 6.

1. Контроль качества сварки полиэтиленовых газопроводов: методы испытаний, порядок их проведения.
2. Укажите возможную причину возникновения и способ устранения подрезов свищей при сварке стальных труб.

#### 4. ОЦЕНКА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

##### 4.1 Общие положения.

Целью оценки по производственной практике является оценка:

- 1) практического опыта и умений; 2) профессиональных и общих компетенций.

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

##### 4.2. Виды работ на производственной практике и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

| Виды работ  | Коды проверяемых результатов (ПК, ОК) |
|---|---------------------------------------|
| Подготовка и оборудование участка производства однотипных строительных работ;               | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09         |
| Определение потребности производства строительных работ в материально-технических ресурсах; | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09         |
| Контроль качества и объема (количества)   | ПК 2.1., ПК 2.2                       |

|  |   |
|--|---|
| материально-технических ресурсов;  | ОК 1-ОК09                                       |
| Осуществление оперативного планирования и контроля выполнения производства строительных работ;   | ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.<br>ОК 1-ОК09          |
| Проведение контроля соблюдения технологии производства однотипных строительных работ;  | ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.<br>ОК 1-ОК09          |
| Ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;   | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09                   |
| Осуществление текущего контроля качества результатов производства однотипных строительных работ;   | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09                   |
| Выявление причин отклонений результатов строительных работ от требований нормативной, технологической и проектной документации;  | ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4.<br>ОК 1-ОК09 |
| Оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности участка однотипных строительных работ;   | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09                   |
| Проведение инструктажа работников по правилам охраны труда и требованиям пожарной безопасности;  | ПК 2.5.<br>ОК 1-ОК09                            |
| Разработка и согласование календарных планов производства строительных работ;  | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09                   |
| Оформление разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;  | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09                   |
| Разработка, планирование и контроль выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов однотипных строительных работ;  | ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4.<br>ОК 1-ОК09 |
| Разработка, планирование и контроль выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных однотипных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации; | ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4.<br>ОК 1-ОК09 |
| Определение потребности производства строительных работ на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах;  | ПК 2.1., ПК 2.2.<br>ОК 1-ОК09                   |
| Осуществление контроля соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;  | ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4.<br>ОК 1-ОК09 |
| Осуществление приемочного контроля законченных видов и этапов строительных работ.  | ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5.<br>ОК 1-ОК09          |

### 4.3 Форма аттестационного листа

#### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

обучающегося \_\_\_\_\_

Оцените при помощи заданных шкал степень выраженности следующих качеств практиканта (обведите цифру, соответствующую степени выраженности оцениваемого качества):

- 5 - качество выражено в максимальной степени;
- 4 – качество выражено хорошо;
- 3 – качество выражено на среднем уровне;
- 2 – качество выражено ниже среднего уровня;
- 1 – качество выражено слабо или совсем отсутствует

| Содержание   | Оценка    |
|--|-----------|
| ПК-2.1 Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу.  | 1 2 3 4 5 |
| ПК 2.2 Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.  | 1 2 3 4 5 |
| ПК 2.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ.  | 1 2 3 4 5 |
| ПК 2.4 Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления.  | 1 2 3 4 5 |
| ПК 2.5 Руководить другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления. | 1 2 3 4 5 |
| Умение организовывать собственную деятельность   | 1 2 3 4 5 |
| Умение работать в команде с сотрудниками   | 1 2 3 4 5 |
| Умение применять знания на практике  | 1 2 3 4 5 |
| Умение принимать решения в нестандартных ситуациях   | 1 2 3 4 5 |
| Умение осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для решения профессиональных задач  | 1 2 3 4 5 |
| Владение современными информационными технологиями   | 1 2 3 4 5 |

Рекомендуемая оценка практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

«.....».....201..... г.      М.П.



#### 4.4 Форма характеристики

##### Характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики

ФИО \_\_\_\_\_,  
обучающийся(аяся) в группе \_\_\_\_\_ по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация  
оборудования и систем газоснабжения успешно прошел (ла) учебную практику по  
профессиональному модулю ПМ 02 Организация и выполнение работ по строительству и  
монтажу систем газораспределения и газопотребления в объеме 144 часа с  
«\_\_\_\_\_».\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ г. по «\_\_\_\_\_».\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ г. в организации

\_\_\_\_\_  
наименование организации, юридический адрес

Качество выполнения работ в соответствии с технологией и требованиями организации, в  
которой \_\_\_\_\_ проходила \_\_\_\_\_ практика \_\_\_\_\_

Дата «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись руководителя практики

\_\_\_\_\_  
Подпись ответственного лица организации

#### 5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

##### 5.1. Общие положения

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Экзамен (квалификационный) проводится как процедура внешнего оценивания с участием представителей работодателя.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля:

теоретической части модуля (МДК) и производственной практики.

##### 5.2 Пакет экзаменатора для проведения экзамена (квалификационного)

###### Вопросы и задачи для проведения экзамена (квалификационного):

1. Календарный план производства работ по строительству подземных газопроводов. Последовательность и сроки выполнения работ.

2. Технология монтажа надземных газопроводов.

3. Устройство и монтаж переходов газопроводов через водные преграды.

4. Мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве земляных работ.

5. Ремонт стальных газопроводов методом протяжки полиэтиленового газопровода.

6. Технология работ и меры безопасности по выполнению изоляции сварных стыков.

7. Устройство и монтаж переходов газопроводов через автомобильные дороги.
8. Технология монтажа ГРП.
9. Виды бестраншейных прокладок подземных газопроводов.
10. Технология монтажа полиэтиленовых газопроводов.
11. Подготовительные работы при монтаже внутренних газопроводов.
12. Технология монтажа оборудования: КТ, СК, запорной арматуры, коверов, колодцев.
13. Технология монтажа подземных газопроводов. Мероприятия по технике безопасности при монтажных работах.
14. Технология монтажа внутренних газопроводов. Мероприятия по технике безопасности при производстве работ.
15. Технология монтажа индивидуальных газобаллонных установок.
16. Вскрытие траншей и защита подземных коммуникаций при строительстве газопровода.
17. Технология монтажа газонаполнительных станций.
18. Технология изоляционных работ полимерными материалами при строительстве газопроводов.
19. Технология монтажа резервуарных установок.
20. Виды земляных работ при строительстве газопроводов, выполняемые вручную
21. Водоотлив из траншей и котлованов и их защита от поверхностных вод.
22. Подготовительные работы при монтаже подземных газопроводов.
23. Технология монтажа групповых газобаллонных установок.
24. Расчет и построение потока при календарном планировании.
25. Определение габаритов траншей.
26. Подготовка стальных труб к сварке.
27. Выбор машин и механизмов для строительства газопроводов.
28. Технология работ при электродуговой ручной сварке Мероприятия по охране труда и техники безопасности при сварочных работах.
29. Трубозаготовительные и трубоизоляционные базы и цеха.
30. Технология работ при ручной газовой сварке и резке труб.
31. Технология работ при сварке полиэтиленовых газопроводов.
32. Входной контроль стальных, медных, полиэтиленовых труб и соединительных деталей. Требования к транспортировке и хранению .
33. Квалификационные испытания сварщиков и специалистов при сварке стальных и полиэтиленовых труб
34. Требования к контролю качества сварных соединений из металлических и полиэтиленовых труб
35. Дефекты сварных соединений стальных труб и их устранение
36. Дефекты сварных соединений полиэтиленовых труб и их устранение
37. Механические испытания сварных стыков стальных труб
38. Физический метод контроля сварных стыков стальных труб
39. Контроль качества сварных стыков полиэтиленовых труб
40. Контроль качества изоляционных работ
41. Схема операционного контроля по изоляции сварных стыков и ремонту мест повреждений изоляционного покрытия
42. Составление документации по результатам контроля качества сварных соединений стальных труб
43. Составление документации по результатам контроля качества сварных соединений полиэтиленовых труб
44. Технологический контроль строительно-ремонтных работ подземного газопровода
25. Контроль качества работ по строительству подземных переходов газопроводов через препятствия
46. Приемка подземного газопровода в эксплуатацию
47. Технологический контроль качества строительно-монтажных работ надземного газопровода

48. Приемка надземного газопровода в эксплуатацию
49. Технологический контроль качества строительно-монтажных работ полиэтиленового газопровода
50. Приемка в эксплуатацию полиэтиленового газопровода
51. Испытание подземных газопроводов на герметичность
52. Испытание надземных газопроводов на герметичность
53. Испытание полиэтиленовых газопроводов на герметичность
54. Испытание газопроводов и оборудования ГРП на герметичность
55. Испытание внутренних газопроводов жилого дома на герметичность
56. Испытание газопроводов котельных и общественных зданий на герметичность
57. Приемка внутренних газопроводов в эксплуатацию в жилых домах
58. Приемка внутренних газопроводов котельных и общественных зданий в эксплуатацию
59. Технологический контроль качества строительно-монтажных работ внутренних газопроводов котельных и общественных зданий
60. Документация по газораспределительным сетям для приемосдаточной комиссии
61. Документация по полиэтиленовым газопроводам для приемосдаточной комиссии
62. Контроль качества установки газоиспользующего оборудования: газовых плит, водонагревателей, газовых котлов.

## ЗАДАЧИ

1. Определить объем грунта при рытье приемков под сварку полиэтиленового газопровода диаметром 63 мм, количество стыков 50.
2. Определить габариты траншеи при совмещенной прокладке газопроводов  $\varnothing 76 \times 4$  и  $325 \times 8$ . Газопроводы проложены вдоль проезжей части дороги.
3. Определить габариты траншеи при укладке труб плетями  $\varnothing 108 \times 4$ . Расстояние от поверхности земли до верха газопровода 1,2 метр. Грунт-супесь. Изоляция – экструдированный полиэтилен. Принять экскаватор ЭО2621, ширина ковша - 0,77 метр.
4. Определить объем грунта на засыпку газопровода бульдозером. Ширина траншеи 0,8 м, глубина – 1 м,  $\varnothing$  трубы  $57 \times 4$ , тип изоляции - экструдированный полиэтилен.
5. Определить объем грунта при рытье приемков под сварку и изоляцию стального газопровода  $\varnothing 89 \times 4$ , количеством стыков – 20.
6. Определить объем грунта, разрабатываемый экскаватором. Глубина траншеи - 0,88 м, ширина - 0,87 м, длина – 200 м. Трассу газопровода пересекает водопровод, расположенный ниже отметки дна траншеи.
7. Определить минимально-допустимые габариты траншеи при укладке труб плетями  $\varnothing 159 \times 4,5$ , расстояние от поверхности земли до верха газопровода 0,8 м. Изоляция - экструдированный полиэтилен.
8. Определить норму времени и трудоемкость при электродуговой ручной сварке 40 поворотных стыков и 15 неповоротных стыков.  $\varnothing$  газопровода –  $273 \times 8$ .
9. Определить объем грунта при рытье приемков под сварку и изоляцию стального газопровода  $\varnothing 108 \times 4$ . количество приемков 32.
10. Определить норму времени и трудоемкость при укладке труб диаметром  $159 \times 4,5$  в траншею на естественное основание. Длина труб – 1400 м.
11. Определить объем грунта на присыпку газопровода вручную. Ширина траншеи 0,92 м. Длина 500 м.  $\varnothing 89 \times 3$ . Тип изоляции - битумно-атактическая мастика.
12. Определить норму времени и трудоемкость при засыпке газопровода вручную. Группа грунта 2. Объем грунта –  $426 \text{ м}^3$ .
13. Определить коэффициент неравномерности при трудоемкости по норме – 48,24 чел/дн., фактическая трудоемкость – 42 чел/дн.
14. Определить вывоз излишнего грунта. Объем вынутого грунта –  $261,85 \text{ м}^3$ , объем грунта вытесненного грунта трубой -  $2,5 \text{ м}^3$ . Грунт – супесь.

15. Определить норму времени и трудоемкость при изоляции 42 стыков газопровода  $\varnothing 159 \times 4,5$ .
16. Определить норму времени и трудоемкость при присыпке газопроводов вручную грунтов 1 группы. Объем грунта –  $351,85 \text{ м}^3$ .
17. Определить норму времени и трудоемкость при установке П-образного компенсатора диаметром  $159 \times 4,5$  в количестве 4 штук.
18. Определить норму времени и трудоемкость при сборке труб  $\varnothing 76 \times 4$  длиной 800 метров в звенья на бровке траншеи
19. Составить схему сварных стыков газопроводов  $\varnothing 159 \times 4,5$  длиной 80 м. Среднюю длину труб принять 10 метров, длина плети 50 метров. Давление газа 0,0025 МПа.
20. Определить норму времени и трудоемкость при установке сборников конденсата  $\varnothing 108 \times 4$  в количестве 7 штук.
21. Определить норму времени и трудоемкость при установке линзового компенсатора  $\varnothing 219 \times 7$  в количестве 7 штук.
22. Определить выдержал ли газопровод среднего давления испытание на герметичность, если падение давления по манометру класса точности 0,15 составило 0,9 деления шкалы.
23. Определить норму времени и трудоемкость при электродуговой ручной сварке 23 поворотных стыков и 12 неповоротных стыков.  $\varnothing 219 \times 7$ .
24. Определить норму времени и трудоемкость при изоляции стыков в количестве 30 ст.  $\varnothing$  трубы  $273 \times 8$ .
25. Определить норму времени и трудоемкость при сборке труб  $\varnothing 273 \times 8$  длиной 600 метров в звенья на бровке траншеи
26. Определить норму времени и трудоемкость при установке сборного железобетонного колодца из отдельных колец диаметром 1500 мм.
27. Длина вертикального участка газопровода 3 метра. Определить допускаемое отклонение.
28. Составить схему сварных стыков газопроводов  $\varnothing 76 \times 4$  длиной 90 м. Среднюю длину труб принять 8 метров, длина плети 40 метров. Давление газа 0,4 МПа.
29. Определить норму времени и трудоемкость при установке кронштейнов в количестве 0 штук для труб  $\varnothing 114 \times 4$ .
30. Определить выдержал ли газопровод низкого давления испытание на герметичность, если падение давления по манометру класса точности 0,6 составило 1 деление шкалы.
31. Определить норму времени и трудоемкость при испытании газопровода  $\varnothing 76 \times 4$  длиной 250 метров.

### 5.3 Оценочная ведомость по профессиональному модулю

#### ПМ 02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

Ф.И.О. \_\_\_\_\_,  
обучающийся (-аяся) на \_\_\_\_ курсе по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, освоил (-а) программу профессионального модуля ПМ 02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления .

в объеме \_\_\_\_\_ часов с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля:**

| <b>Элементы модуля</b>  | <b>Формы промежуточной аттестации</b> | <b>Оценка</b> |
|---|---------------------------------------|---------------|
| МДК 02.01 Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления   | экзамен                               |               |
| МДК 02.02 Контроль соответствия качества монтажа систем газораспределения и газопотребления требованиям нормативной и справочной документации | дифференцированный зачет              |               |
| МДК 02.03 Особенности проектирования и строительства газопроводов из полиэтиленовых труб  | дифференцированный зачет              |               |
| ПП 02   | дифференцированный зачет              |               |

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 02.04., ПК 02.05.

ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК8, ОК 9

Сочетания проверяемых показателей ПК и ОК

| <b>Коды проверяемых компетенций</b>   | <b>Показатели оценки результата</b>   | <b>Оценка (да / нет)</b> |
|---|---|--------------------------|
| ПК 02.01. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выполнения подготовительных и вспомогательных работ на трассах газопроводов при монтажном проектировании;</li> <li>- правильность выбора технологии по вскрытию коммуникаций;</li> <li>- верность и точность определения объемов земляных работ;</li> <li>- правильность выбора машин и механизмов, инструментов и приспособлений для строительно-монтажных работ;</li> <li>- точность изложения правил техники безопасности при проведении подготовительных работ систем и объектов к строительству и монтажу</li> </ul> |                          |
| ПК 02.02. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны | <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность соблюдения требований при монтаже подземных газопроводов;</li> <li>- четкость выполнения состава производства строительства и состава производства работ;</li> <li>- правильность составления технологических карт с привязкой к реальному объекту;</li> <li>- правильность составления календарного графика производства работ.</li> </ul>   |                          |

|   |   |  |
|---|---|--|
| окружающей среды  |   |  |
| ПК 02.03. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность изложения строительных норм и правил по охране труда, защите окружающей среды и созданию безопасных условий производства работ;</li> <li>- правильность определения технологического контроля строительно-монтажных работ подземного газопровода</li> </ul>   |  |
| ПК 02.04. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность проведения испытаний и наладки систем газораспределения, газопотребления и газоиспользующего оборудования.</li> <li>- правильность и точность расчета допускаемого и фактического давления при испытании подземного газопровода;</li> <li>- правильность проведения наладки регулятора, наладки предохранительно-запорного клапана, наладки предохранительно-сбросного клапана;</li> <li>- обоснованность выбора последовательности испытаний установок сжиженного газа;</li> <li>- правильность составления технической документации при испытании и пусконаладочных работ объектов газоснабжения</li> </ul> |  |
| ПК 02.05. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ведения переговоров при согласовании ордера с организациями, чьи коммуникации находятся по трассе, прокладываемого газопровода.</li> <li>- ясность и аргументированность изложения собственного мнения по вопросам выполнения работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- адекватность самооценки, правильность постановки цели, наличие устойчивых навыков мотивации в деятельности подчиненных, демонстрация организаторских способностей и контрольных функций при работе с подчиненными при проведении строительно-монтажных работ</li> </ul>                 |  |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её деятельности, применительно к различным контекстам составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;</li> </ul>  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- умение реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>  |  |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять задачи для поиска информации;</li> <li>- умение определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурирование получаемой информации;</li> <li>- выделение наиболее значимого в перечне информации;</li> <li>- оценивание практической значимости результатов поиска;</li> <li>- оформление результаты поиска</li> </ul> |  |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применение современной научной профессиональной терминологии;</li> <li>- определение и выстраивание траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>  |  |
| ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>   |  |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>  |  |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание значимости своей профессии (специальности);</li> <li>- знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- знание значимости профессиональной деятельности по специальности</li> </ul>   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения   |  |  |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм экологической безопасности;</li> <li>- определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</li> </ul>   |  |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование физкультурно-оздоровительную деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользование средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</li> </ul>   |  |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</li> <li>- понимание текстов на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- построение простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых)</li> </ul> |  |

Дата «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. Подписи членов экзаменационной комиссии



## **6. Информационное обеспечение реализации программы**

### **6.1. Печатные издания**

1. Коршак А.А. Сооружение и эксплуатация систем газораспределения: учеб.пособие/ А.А. Коршак, С.В. Китаев, Е.А. Любин; под ред. А.А. Коршака – Ростов н/Д: Феникс, 2023 – 248 с.
2. Лукин А.А. Основы технологии общестроительных работ –М.»Академия», 2023. – 288 с.

### **6.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2024 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/>
2. Краснов В.И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: учебное пособие (СПО)/ В.И. Краснов - М.: ИНФРА-М, 2024 – 238 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/>
3. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: Учебное пособие / А.Ю. Михайлов – Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 296 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/>
4. Карякин Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин [gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6) Информационный портал (Режим доступа): URL: [http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6)

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб.пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2021 – 309 с.
2. Краснов В.И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: учебное пособие (СПО)/ В.И. Краснов – М.: ИНФРА-М, 2021, 2021 – 238 с.
3. Шурайц А.Л., Каргин В.Ю., Недлин М.С. Подземные полиэтиленовые газопроводы. Проектирование и строительство: пособие по проектированию и строительству / А.Л. Шурайц, В.Ю. Каргин, М.С. Недлин – Саратов: ООО «Приволжское издательство», 2021 – 408 с.
4. Сокова Д.С. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: учебник / С.Д. Сокова. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 208 с.
5. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: Учебное пособие / А.Ю. Михайлов – Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 296 с.