

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Нижегородской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Перевозский строительный колледж»

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА**

**ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и  
газопотребления.**

**МДК.01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и  
газопотребления с использованием информационных технологий.**

основной профессиональной образовательной программы -  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

**Тема урока: «Гидравлический расчет наружного газопровода с  
помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5»**

**Разработал: преподаватель**

**Лысенков А.В.**

Перевоз, 2020

**Междисциплинарный курс:** МДК.01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием информационных технологий.

**Специальность:**

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

**Вид урока:** практическое занятие.

**Место проведения:** Кабинет подготовки к итоговой аттестации (ауд.№310).

**Тип урока:** урок совершенствования знаний, формирования умений и навыков.

**Цель урока:** закрепить навыки выполнения гидравлического расчета наружного газопровода с помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5.

**Образовательная:**

- актуализировать полученные ранее знания;
- научиться выполнять гидравлического расчета наружного газопровода с помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5;
- проверить и оценить остаточные знания.

**Воспитательная:**

- воспитывать дисциплину, аккуратность, добросовестность, ответственность при выполнении расчётов;
- организовывать свою собственную учебно-познавательную деятельность;
- воспитание ответственности за проделанную работу;
- продолжить формировать интерес к профессии через применение изучаемого материала в профессиональной деятельности.

**Развивающая:**

- решать проблемные ситуации;
- научить применять теоретические знания на практике;
- развивать умения использовать полученные знания, анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;
- способствовать развитию речи студентов через умение выступать публично;
- развивать техническое мышление обучающихся, умения выбора методов и способов выполнения профессиональных задач.

**Методическая:**

- применение современных методов обучения при подготовке конкурентоспособных работников в условиях реализации ФГОС СПО строительного профиля.

**Используемые технологии:**

- технология практико-ориентированного обучения;

- технология обучения в сотрудничестве;
- информационно-коммуникационная технология.

**Задачи:**

**Предметные:**

- систематизация и обобщение новых знаний по программному комплексу АСПО-ГАЗ;
- применение знаний на практике для углубления и расширения ранее усвоенных знаний;
- акцентирование внимание на правильном оформлении отчета и рациональном использовании времени.

**Метапредметные:**

- формирование умений анализировать, сопоставлять, обобщать знания;
- развитие умения работать в группах;
- воспитание уважения к мнению каждого члена коллектива;
- формирование чувства ответственности за свою работу.

**Личностные:**

- формирование осознанной потребности в знаниях;
- развитие умения управлять своей учебной деятельностью.

**Методы обучения:**

- словесные методы: объяснение, эвристическая беседа;
- методы контроля и развития самостоятельной активности обучающихся: выполнение практических заданий.

**Формы организации познавательной деятельности обучающихся:**

групповая, коллективная, индивидуальная (самостоятельная работа в группе).

**Методы контроля:**

- оценка самостоятельной практической индивидуальной деятельности обучающихся;
- самоанализ и самооценка.

**Межпредметные связи:**

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления.

МДК.01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления.

**Внутрипредметные связи:**

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления.

МДК.01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием информационных технологий.

***Результат деятельности студентов:***

- формирование умений реализации новых способов действия, владеть языковыми средствами, профессиональной терминологией.

***Способствовать формированию умения:***

- организовать работу по проектированию систем в соответствии с техническими требованиями;

- осуществлять контроль качества работ по проектированию систем газораспределения и газопотребления;

- применять нормативные требования при проектировании систем газораспределения и газопотребления;

***Прогнозируемый результат:***

по итогам урока обучающиеся должны освоить следующие профессиональные и общие компетенции:

ПК.1.1 Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.2 Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления.

ПК 1.3 Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

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

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

***Деятельность преподавателя:***

Планирует работу обучающихся заранее, осуществляет оперативный контроль, оказывает помощь, поддержку и вносит коррективы в их деятельность.

***Средства обучения:***

1. Компьютеры с программным комплексом АСПО-ГАЗ 4.5;
2. Ноутбук;
3. Методические рекомендации по выполнению открытого урока по теме: «Гидравлический расчет наружного газопровода с помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5».

***Пояснение к уроку:*** Длительность занятия 90 минут.

***Литература:***

1. Брюханов О.Н. Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения - М.: ИНФРА-М, 2015. – 256с.
2. Гусев В.Г., Кязимов К.Г. Основы газового хозяйства. - М.: Высшая школа, 2014 – 312с.
3. Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения, 2015г. Инфра-М – 240с.

## 2. Технологическая карта урока

МДК.03.01 Организация и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления  
по теме: «Гидравлический расчет наружного газопровода с помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5»

Этапы урока	Время, мин.	Содержание этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающегося	Доска и оборудование
<b>Организационный момент</b>	5	Психологический настрой обучающихся на урок. Создание рабочей обстановки.	Приветствует обучающихся, проверяет их готовность к уроку. Организует внимание студентов, отмечает отсутствующих.	Приветствуют преподавателя, готовятся к работе, организуют рабочее место.	
<b>Мотивация, целеполагание</b>	5	Обеспечение мотивацией и принятие обучающимися основной цели занятия.	Сообщает тему, цели и задачи урока. Обосновывает профессиональную значимость темы.	Знакомятся с целью и планом урока. Осознают связь темы с профессиональной деятельностью.	
<b>Актуализация опорных знаний обучающихся</b>	15	Установка связей нового материала с имеющимися у обучающихся знаниями. Логический переход к основной части урока.	Проводит параллель с ранее изученным материалом. Осуществляет проверку и корректировку в случае пробелов знаний у обучаемых. Ведет фронтальный опрос с использованием учебных и наглядных пособий, оценивает ответы студентов. Вопросы для фронтального опроса: 1. Порядок гидравлического расчета наружного газопровода. 2. Категории давления в системах газоснабжения. 3. Принцип построения распределительных газопроводов.	1. Отвечают на вопросы преподавателя. 2. Обосновывают свои ответы. 3. Дополняют ответы товарищей, корректируют ошибки.	

<b>Выполнение практической работы</b>	45	Задание для самостоятельного выполнения практической работы	Работу выполняем индивидуально. Внимательно изучите методические рекомендации, самостоятельно сформулируйте <i>цель практической работы</i> . Далее выполняйте работу в соответствии с методическими рекомендациями (см. приложение 1). Ход работы демонстрируем преподавателю на компьютере, шаги выполнения работы оформляем в виде отчета (см. приложение 2)	Формулируют цель практической работы, исходя из названия темы урока и цели урока. С помощью методических рекомендаций приступают к самостоятельному выполнению практической работы. В ходе работы выполняют отчет о проделанной работе.	Компьютеры с программным комплексом АСП-ГАЗ 4.5
<b>Подведение итогов работы</b>	10	Подведение итогов работы	Вы выполнили все необходимые действия. Работу оформили в виде отчета.	Высказывают свои выводы по проделанной работе	
<b>Рефлексия</b>	5	Соотнесение поставленных задач с достигнутым результатом	У вас на столах находится лист самооценки, заполните его. Оцените свою работу.	Заполняют лист самооценки, подсчитывают баллы, выставляют себе оценки	Алгоритм самооценки <b>1-й шаг.</b> Сформулировал цель? Определил план работы? Удостоверился в соответствии полученного результата? <b>2-й шаг.</b> Осуществил необходимые действия? Заполнил необходимые данные? <b>3-й шаг.</b> Определи

					оценку, которую ты себе поставишь.
<b>Домашнее задание</b>	5	Фиксируют новое содержание, изученное на уроке	Оформите отчет по практической работе и подготовьтесь к её защите, ответив на контрольные вопросы.	Формулируют конечный результат своей работы на уроке.	

Литературные источники:

1. Брюханов О.Н. Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения - М.: ИНФРА-М, 2015. – 256с.
2. Гусев В.Г., Кязимов К.Г. Основы газового хозяйства. - М.: Высшая школа, 2014 – 312с.
3. Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения, 2015г. Инфра-М – 240с.



Методические рекомендации  
по выполнению практического занятия  
по МДК.01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и  
газопотребления с использованием информационных технологий.

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и  
газопотребления.

Тема открытого урока: «Гидравлический расчет наружного газопровода с  
помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5»

**Цель работы:** Закрепить навыки выполнения гидравлического расчета  
наружного газопровода с помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5

**Задание:**

- Составить схему газопроводной сети;
- Определить источники питания сети;
- Определить потребителей газа в сети;
- Вывести результаты на схему.

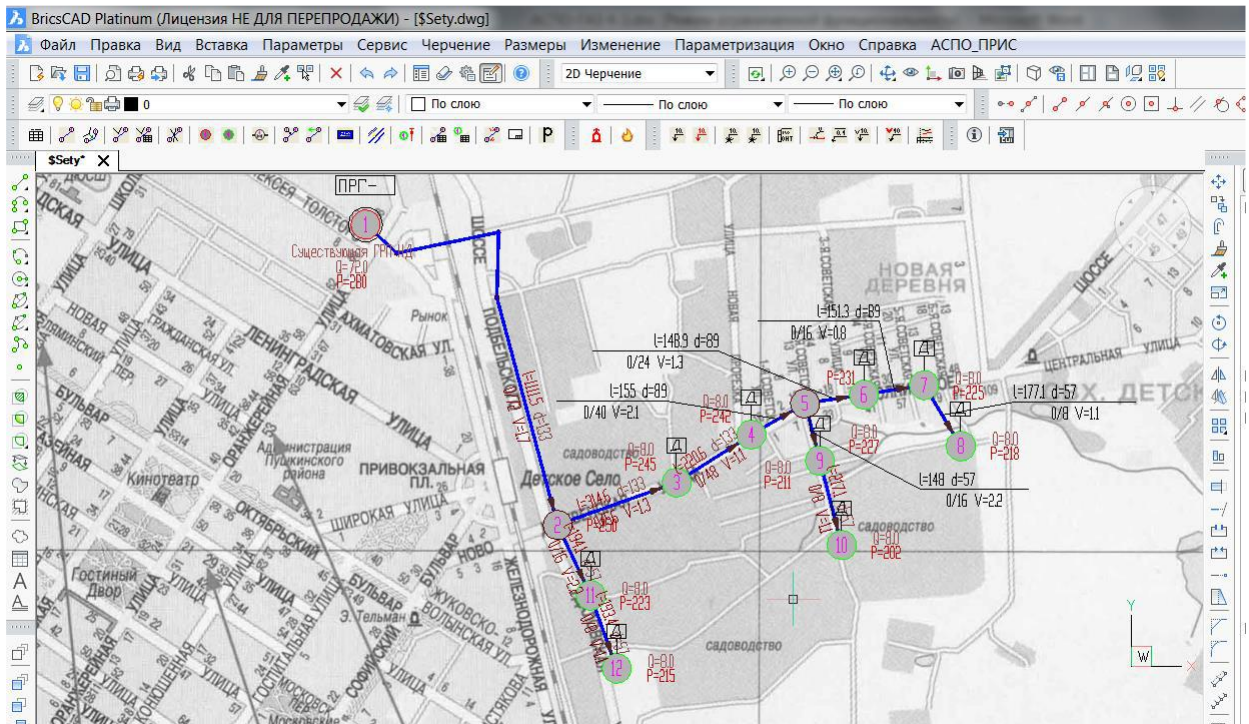
**Пояснение к работе:**

Выполнить проект обеспечения газом поселка из 9 домов.

Масштаб плана 1:12250.

- Вставляем план Пушкин\_12250.jpg в систему AutoCAD.
- В меню программы выбираем режим "Ввод и редактирование данных" и задаем тип исходных данных – расчет по путевым расходам. Будем задавать расходы газа в виде сосредоточенных потребителей для каждого дома, а расходов по длине участка нет.
- Выбираем масштаб – “другой” и вводим 12250
- В характеристиках сети задаем минимальное давление в сети 200 мм.вод.ст.
- Вводим расчетную схему в систему AutoCAD (с минимальными диаметрами 57 мм и возможностью полного подбора диаметров на каждом участке – признак ПП)
- Задаем таблицу потребителей (принимаем расход газа на дом 8 м.куб.час)

- Задаем таблицу источников питания (ГРП в узле №1 с давлением 280 мм.вод.ст.)
- Редактируем таблицу диаметров, добавляя в сортамент используемых для подбора диаметров 89,133 и 273 мм.
- Выполняем расчет
- Выводим результат расчета на схему



- Сохраняем данные (по умолчанию Пример\_1.pris)

### Литературные источники:

1. Брюханов О.Н. Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения - М.: ИНФРА-М, 2015. – 256с.
2. Гусев В.Г., Кязимов К.Г. Основы газового хозяйства. - М.: Высшая школа, 2014 – 312с.
3. Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения, 2015г. Инфра-М – 240с.

Отчет о выполнении практического занятия

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

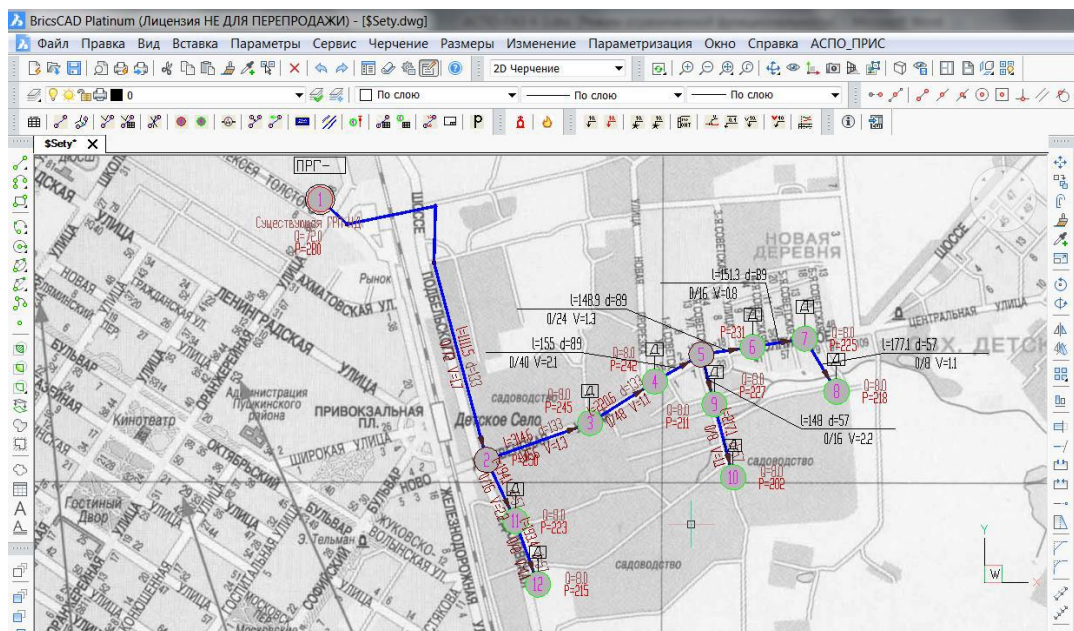
курс \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Тема: «Гидравлический расчет наружного газопровода с помощью программного комплекса АСПО-ГАЗ 4.5»

Цель работы: *сформулировать самостоятельно.*

Ход работы

1. Выполнение схемы системы газоснабжения.



2. Результаты расчета:

Файл	Правка	Формат	Вид	Справка							
58	58	19	1118	1368	4.0	4.0	1.8	273*	4.0	СТ	
59	40	41	351	948	3.9	3.9	0.3	530*	6.0	СТ	
**** ОБЩИЙ РАСХОД -					54850.0 м. куб/час						
**** МИНИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В СЕТИ -					3.5 ата						
**** МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ГАЗА -					14.7 м/сек						
РАСХОДЫ ГАЗА НА ГРП											
Номер ГРП	Узел	Расчетный расход м. куб/час	Ограничение ГРП по расходам м. куб/час								
1	1	34490.1	нет								
2	55	20359.9	1700.0								
ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ											
Трубы стальные											
ДИАМЕТР ТРУБЫ	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ВМЕСТО СУЩЕСТВ. ДЛИНА(М)	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СОХРАНЯЕМЫЕ ВЕС(Т)	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СОХРАНЯЕМЫЕ ДЛИНА(М)	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СОХРАНЯЕМЫЕ ВЕС(Т)	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ДЛИНА(М)	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ВЕС(Т)	ДЛИНА ТРУБ (М)	ОБЪЕМ ТРУБ (М. КУБ)			

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

<b>Лист самооценки</b>				
<p><i>Дорогие обучающиеся, заполните шапку таблицы, а затем обведите в каждой строке <b>ТОЛЬКО</b> одну цифру, которая соответствует <b>ВАШЕЙ</b> работе. Помните, что, в первую очередь, Вы даете оценку самому себе, для того чтобы извлечь смысл из опыта и не совершать ошибок в последующих работах.</i></p>				
<b>Название работы</b>	<b>Ф.И.О.</b>	<b>курс, группа</b>	<b>дата</b>	
<b>ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ</b>				
	самостоятельно	не самостоятельно	с ошибкой	не достиг результата
Сформулировал цель	2	1	1	0
Определил план работы	2	1	1	0
Удостоверился в соответствии полученного результата	2	1	1	0
<b>ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ</b>				
	самостоятельно	не самостоятельно	с ошибкой	не достиг результата
Составил схему газопроводной сети	2	1	1	0
Определил источники питания сети	2	1	1	0
Определил потребителей газа в сети	2	1	1	0
Вывел результаты на схему	2	1	1	0
Составил отчет о выполнении практического занятия	2	1	1	0
<b>ИТОГОВЫЙ БАЛЛ:</b>				
<b>СЕГОДНЯ Я МОГУ ПОСТАВИТЬ СЕБЕ ОЦЕНКУ:</b>				
<b>ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА</b>				
БАЛЛ	10	9-6	4-5	0-3
ОТМЕТКА	«5»	«4»	«3»	«2»