

Открытый урок преподавателя Мохановой Натальи Александровны

20 января 2022г. в ГАПОУ СО «Новокуйбышевском нефтехимическом техникуме» прошел открытый урок в гр.№ 111 по специальности 15.02.07. Автоматизация технологических процессов и производств.

Открытый урок является формой распространения и пропаганды передового опыта, формой методической работы педагога, действенным элементом образовательного процесса. Цель открытого урока : показ передовых форм и методов учебно-воспитательной работы, анализ дидактической эффективности использования технических средств обучения и применения ЭСО, обобщение приемов научной организации и контроля учебного процесса.

Учебная дисциплина: МДК 06.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Тема урока: Лабораторная работа «Снятие показаний технического манометра, определение годности технического манометра»

Тип урока: совершенствование знаний, умений и навыков.

Цель урока: приобрести практические навыки по определению годности технического манометра

Задачи занятия:

Дидактические:

- ознакомить учащихся с работой лабораторной установки МЛИ – 4;
- научить учащихся проводить метрологическую аттестацию средства измерения давления;
- научить производить расчеты по определению абсолютной, относительной и приведенной погрешности

развивающие:

- способствовать развитию умения проводить анализ имеющейся информации, делать на его основе выводы

воспитательные:

- способствовать овладению навыками межличностного общения, культуры умственного труда;
- прививать интерес к будущей профессии, желание расширять и углублять знания и умения, необходимые в профессиональной деятельности;
- воспитывать дисциплинированность, собранность
- прививать навыки соблюдения правил техники безопасности

СОТ:

- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии развития критического мышления ;
- технологии развивающего обучения (технология проблемного обучения).

Методы обучения:

- словесный (объяснение, беседа, фронтальный опрос);
- наглядный (демонстрация учебного видеофильма, презентации);
- проблемный (анализ информации, решение ситуационной задачи).

МТБ:

ПК, мультимедиапроектор, экран, лабораторная установка «Формирование и измерение давлений МЛИ-4»;

электрический насос, методические указания для выполнения практических занятий, тетради, ручки, инструкционная карта.

ЭОР: презентация, учебный видеофильм

Важную роль в изучении нового материала, повышении внимания и активизации познавательной деятельности учащихся на уроке играет актуализация знаний, выявление теоретических знаний методом фронтального опроса, постановки проблемных вопросов, чтобы привлечь внимание учеников и акцентировать его на наиболее значимых моментах изучаемой темы. На занятиях студенты самостоятельно добывают знания в процессе решения производственной ситуации с обязательным выполнением всех фаз полного рабочего действия. Психологический климат на уроке был благоприятный, можно было наблюдать взаимопонимание учителя и студентов, учитель поддерживал и активизировал внимание студентов на всех этапах урока.

Выводы: Преподавателем выполнен план урока, достигнуты поставленные цели. Преподаватель продемонстрировал умение взаимосвязано использовать различные методы и приёмы, применение ИКТ – технологии способствовало повышению эффективности и качества обучения на данном уроке. Урок уложен в запланированное время. Учителем создана благоприятная рабочая атмосфера на уроке.



**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Методическая разработка открытого урока

МДК 06.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Тема: Лабораторная работа «Снятие показаний технического манометра, определение годности технического манометра»

ППССЗ 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ	5
КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ	6
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ	14
ПЛАН–КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТАБЛИЦА 1. РЕЗУЛЬТАТЫ СНЯТИЯ ПОКАЗАНИЙ С ПРИБОРОВ	29
ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ- РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическая разработка практического занятия с использованием современных образовательных технологий по специальности 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств» направлена на получение новых знаний по теме: «Снятие показаний технического манометра, определение годности технического манометра» по МДК «Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики».

После изучения дисциплины

уметь:

- работать на лабораторной установке МЛИ-4 (согласно методическим рекомендациям по выполнения практических занятий);
- снимать показания с рабочего, контрольного и образцового приборов, с максимальной точностью;
- производить расчет погрешностей.

знать:

- основные понятия и определения метрологии;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

Проведение занятия с использованием элементов ИКТ-технологий дает возможность приблизить обучение к реальной жизни и увязать теоретический материал с практической деятельностью, развивать личность будущего специалиста, его творческое и критическое мышление, умение организовывать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Проведение данного лабораторного занятия позволит обучающимся, используя полученные знания научиться проводить поверку приборов для измерения давления.

План практического занятия

Тема урока: Лабораторная работа «Снятие показаний технического манометра, определение годности технического манометра»

Цель урока: приобрести практические навыки по определению годности технического манометра

Тип: совершенствование знаний, умений и навыков.

Вид: Лабораторная работа

Задачи занятия:

Дидактические:

- ознакомить учащихся с работой лабораторной установки МЛИ – 4;
- научить учащихся проводить метрологическую аттестацию средства измерения давления;
- научить производить расчеты по определению абсолютной, относительной и приведенной погрешности

развивающие:

- способствовать развитию умения проводить анализ имеющейся информации, делать на его основе выводы

воспитательные:

- способствовать овладению навыками межличностного общения, культуры умственного труда;
- прививать интерес к будущей профессии, желание расширять и углублять знания и умения, необходимые в профессиональной деятельности;
- воспитывать дисциплинированность, собранность
- прививать навыки соблюдения правил техники безопасности

СОТ:

- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии развития критического мышления ;
- технологии развивающего обучения (технология проблемного обучения).

Методы обучения:

- словесный (объяснение, беседа, фронтальный опрос);

- наглядный (демонстрация учебного видеофильма, презентации);
- проблемный (анализ информации, решение ситуационной задачи).

МТБ:

ПК, мультимедиапроектор, экран, лабораторная установка «Формирование и измерение давлений МЛП-4»;

электрический насос, методические указания для выполнения практических занятий, тетради, ручки, инструкционная карта.

ЭОР: презентация, учебный видеофильм

КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Этапы учебного занятия	Содержание учебного материала	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающегося	Время, мин
<p>1. Организационный этап</p>	<p><i>Приветствие, проверка явки студентов, проверка готовности кабинета и студентов к занятию. Информация о теме, целях, задачах и ходе урока.</i></p> <p><i>Мотивация студентов</i></p>	<p>Знакомит студентов с темой, целями, задачами и ходом урока. Тема занятия: Лабораторная работа «Снятие показаний технического манометра, определение годности технического манометра» Цель занятия: приобрести практические навыки по определению годности технического манометра Задачи занятия: совершенствование знаний, умений и навыков.</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и принцип действия установки МЛИ-4; – снятие показаний с технических, контрольных и образцовых приборов для измерения давления; – расчет абсолютной, относительной и приведенной погрешности; – поверка на пригодность технического манометра. <p>Мотивирует студентов в ходе: Демонстрации видеофильма «Поверка приборов давления»</p>	<p>Слушают.</p> <p>Просматривают видеофильм «Поверка приборов давления»</p>	<p>5 минут</p> <p>15 минут</p>
<p>2. Актуализация знаний</p>	<p><i>Презентация «Обучение работе на приборе МЛИ-4»</i></p>	<p>Демонстрирует презентацию «Обучение работе на приборе МЛИ-4»</p>	<p>Просматривают презентацию «Обучение работе</p>	<p>15 минуты</p>

	<p>Фронтальный опрос Составление кластера</p>	<p>Опрашивает студентов по вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что такое давление? Сформулируйте определение - Какое бывает давление? - Назовите единицы измерения давления - Как называют приборы для измерения положительного и отрицательного избыточного давления? - Назовите классы точности технических, контрольных и образцовых манометров/ - Что такое погрешность и какие виды погрешностей вы знаете? - Что такое поверка прибора? 	<p>на приборе МЛИ-4».</p> <p>Отвечают на вопросы устно. Составляют кластер</p>	
<p>3.Самостоятельное выполнение заданий</p>	<p>1.Индивидуальная самостоятельная работа по выполнению задания.</p>	<p>Преподаватель выдаёт задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить инструкционную карту; - снять показания с приборов, используя лабораторную установку МЛИ-4; - записать показания приборов в таблицу; - произвести расчет абсолютной, относительной и приведенной погрешности; используя инструкционную карту; - оформить отчет <p>Преподаватель предлагает каждому обучающемуся выполнить поверку технического прибора для измерения давления.</p> <p>Преподаватель наблюдает за</p>	<p>Самостоятельно работают Анализируют материал, производят расчеты.</p>	<p>25 минут</p>

		деятельностью каждого обучающего, консультирует по возникающим вопросам, заостряет внимание на организацию собственной деятельности, поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения задач.		
	3. Работа в малых группах Составление кластера)	Преподаватель <i>вадает задание - составьте кластер(1 группа - классификация манометров, 2 группа- устройство манометра, 3 группа –виды чувствительных элементов; - вставьте пропущенные слова в общий кластер.</i>	Каждая группа выполняет свое задание(представляет с помощью проектора на экране)	25 мин
	<i>Анализ самостоятельной индивидуальной работы студентов.</i>	Преподаватель анализирует и оценивает правильность выполнения индивидуальных заданий.	Слушают, задают вопросы	3 минуты
4. Подведение итогов работы на уроке		Преподаватель - оценивает работу на уроке студентов ; - анализ выполнения поставленных задач и целей урока.		5 минут
5. Выдача домашнего задания		Преподаватель выдает домашнее задание: - Используя дополнительную литературу и ресурсы Internet собрать информацию для сообщения по теме «Метрологические проверки и их периодичность»	Записывают домашнее задание в тетрадь, слушают порядок его выполнения.	2 минуты

План конспект занятия

Объяснение **нового** **материала**

Назначение установки МЛИ-4

Лабораторная установка «Формирование и измерение давлений» (МЛИ-4) предназначена для формирования у обучаемых навыков практического решения следующих типовых задач метрологического обеспечения измерения давления в пневмосистеме и обработки результатов измерений:

- многократного измерения одного и того же параметра;
- оценки погрешностей рабочих манометров;
- исследования переходных процессов падения давления.

Устройство и принцип работы.

1. В состав установки входят 2 ресивера, закрепленных на общем основании, с соотношением объемов 1:10. На каждом ресивере установлены клапаны для закачивания и стравливания воздуха.
2. Оба ресивера оснащены контрольно-измерительными средствами. К большому ресиверу подключен образцовый и рабочий манометры, а также электропневмопреобразователь, формирующий электрический сигнал, прямо пропорциональный давлению в ресивере. Малый ресивер соединен с рабочим манометром.
3. Оба ресивера связаны между собой воздухопроводом, содержащим, последовательно включенные, пневмодроссель и электромагнитный клапан с местным дистанционным управлением.
4. Для питания устройства контроль давления и управления электромагнитным клапаном на установке, смонтирован электронный блок. На передней панели блока расположена кнопка местного управления электромагнитным клапаном и светодиод индикации включенного состояния установки. На задней панели блока расположены: переключатель «Сеть», предохранитель, элемент заземления, а также разъем соединения установки с ПК.

5. При заполнении воздухом большого ресивера контроль внутреннего давления осуществляется с помощью образцового и рабочего манометров. Кроме этого, значение давления контролируется с помощью электромагнитного клапана с местным и дистанционным управлением. При включении клапана вырабатывается синхросигнал, поступающий в разъем соединения с ПК. Контроль давления воздуха в малом ресивере осуществляется с помощью рабочего манометра

Меры безопасности при работе на МЛИ-4.

1. К работе с установкой допускаются лица, ознакомленные с ее устройством, принципом действия, мерами безопасности, возможными неисправностями и методами их устранения.
2. Перед эксплуатацией установка должна быть заземлена. Присоединение к шине заземления должно быть выполнено медным проводом сечением не менее 1,0 мм «2»
3. К работам по монтажу и проверке установки допускается персонал, обученный методами безопасной работы с электрооборудованием напряжением до 1000В в соответствии с требованиями действующих правил ПТЭ и ПТБ.
4. Во избежание поражения электрическим током установка, при вскрытии, должна быть отключена от сети

Подготовка к работе

Произведите внешний осмотр установки и убедитесь в целостности гибких воздухопроводов, ниппелей, надежном креплении органов коммутации и целостности сетевого кабеля; перед подключением установки к сети установить переключатель «сеть» на «0»; для включения установки необходимо перевести переключатель «сеть» на «1».

Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует свечение индикатора при включении переключателя «сеть»	-перегорание предохранителя -перегорание индикатора	Заменить Предохранитель и индикатор

Методические указания для выполнения лабораторной работы
«Снятие показаний технического манометра, определение годности
технического манометра»

Цель: Практическое освоение экспериментальных методов определения метрологических характеристик средств измерения давления.

Порядок выполнения работы

1. Подготовить прибор к работе (включить прибор и компрессор в розетку).
2. Включить компрессор.
3. Подключить дроссель от компрессора к большому ресиверу.
4. Набрать давление в образцовом манометре до 1кг./см² с помощью компрессора путем нажатия кнопки «Пуск на компьютере».
5. Снять показания с образцового и контрольного манометра, записать в таблицу.
6. Перепустить давление на рабочий манометр с помощью кнопки «пуск», расположенной на электронном блоке, в рабочий манометр до уравнивания показателей.
7. Записать показания со всех 3-х манометров в таблицу.
8. Никелем спустить давление на образцовом и контрольном манометре до 0.5кг./см²
9. Снять показания с образцового и контрольного манометров.
10. Спустить давление на рабочем манометре до 0.5 кг/см² с помощью кнопки «пуск».
11. Снять показания со всех 3-х манометров и записать в таблицу.
12. Сбросить давление с рабочего манометра до «0» с малого ресивера.
13. Сбросить давление со всех манометров.
14. Заполнить таблицу и произвести расчет основной абсолютной погрешности по формуле: $\Delta = N_{\text{атт}} + N_{\text{обр}}$, где
N атт – показатель аттестуемого манометра,

N обр – показатель образцового манометра.

Расчет приведенной основной погрешности П прибора по формуле:

$$П = \pm \Delta / (\Delta_{в} - \Delta_{н}) \times 100,$$

Где $\Delta_{в}$ и $\Delta_{н}$ – верхнее и нижнее предельные значения шкалы прибора соответственно, Δ – абсолютная основная погрешность.

Расчет средней приведенной основной погрешности по формуле:

$$\Delta П = (П + П) : 2, \text{ где}$$

$\Delta П$ – средняя приведенная погрешность.

П – приведенная основная погрешность.

15. Сделать вывод исходя из расчетов, в зависимости от допустимой погрешности.

Класса точности выбора.

Время выполнения работы 40 мин.

Приложение 1

Таблица 1 Результаты снятия показаний с приборов

Показания с образцового манометра	Показания с контрольного манометра	Показания с рабочего манометра	Погрешность

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Варакута С.А. Управление качеством продукции. – М.: РИОР, 2004
2. Василевская И.В. Управление качеством. Учебное пособие. – М.: РИОР, 2005

3. Герасимов Е.Б., Герасимова Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2008

Интернет-ресурсы:

1. http://sinol.by/metrologiya_standartizaciya/
2. <http://books.tr200.ru/v.php?id=152916>
3. <http://www.gosthelp.ru/text/GOSTR528722007Internetres.html>
4. <http://www.el-book.info/>

Дополнительные источники:

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2002
2. Гусева Т.А. Предпринимательское право. – М.: Экзамен., 2006