

Технологическая карта урока № 21



Изучаемая дисциплина	Тема урока	Группа	Дата	Преподаватель
<b>Автоматизация технологических процессов</b>	<b><u>Измерение уровня жидкости</u></b>	ХМ-П-3	15.04.13	<i>Н.А. Самородова, А.С. Мухин</i>
<b><u>Цели урока:</u></b> - образовательные:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Повторить, обобщить и закрепить знания, полученные за курс .</i></li> <li>2. <i>Формирование и закрепление знаний устройства приборов для измерения уровня жидкостей.</i></li> <li>3. <i>Рассмотреть принцип действия наиболее применяемых уровнемеров.</i></li> <li>4. <i>Изучить классификацию средств измерения уровня.</i></li> <li>5. <i>На конкретных примерах рассмотреть область применения уровнемеров.</i></li> <li>6. <i>Показать значимость и важность изучения данной темы.</i></li> <li>7. <i>На конкретных примерах рассмотреть применение новейших приборов для измерения уровня жидкостей.</i></li> <li>8. <i>Формирование практических навыков расчета градуировочной таблицы вместимости резервуара стального со сферическим(коническим) днищем.</i></li> <li>9. <i>Проведение диагностики среди студентов на выявление профессиональных компетенций.</i></li> </ol>			
- развивающие:	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. <i>Формировать умение сравнивать, анализировать, делать обобщающие выводы.</i></li> <li>11. <i>Продолжать развивать интерес к изучаемому предмету.</i></li> <li>12. <i>Развивать навыки самореализации, умение ставить перед собой цель, планировать и корректировать деятельность, принимать решение, нести личную ответственность за результат.</i></li> <li>13. <i>Развивать навыки логического мышления при решении теоретических и экспериментальных задач.</i></li> <li>14. <i>Развивать умение слушать и анализировать ответы товарищей, объективно их оценивать.</i></li> <li>15. <i>Организовать индивидуальную работу при закреплении нового и ранее изученного материала, используя при этом тесты и опорные схемы.</i></li> <li>16. <i>Формирование практических навыков выбора измерительного прибора.</i></li> <li>17. <i>Развивать умение применять полученные знания на практике.</i></li> <li>18. <i>Развитие навыков работы с источниками информации ( в том числе с технической документацией).</i></li> <li>19. <i>Развитие навыков работы в группе, коллективе.</i></li> <li>20. <i>Формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в условиях учебного процесса.</i></li> </ol>			
- воспитательные:	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. <i>Воспитывать у студентов общую культуру поведения, объективность суждений, трудолюбие, организованность, культуру технически грамотного специалиста.</i></li> </ol>			

**Тип урока:** комбинированный урок с применением ТСО и СНИ

**Обеспечиваемые :** физика, информатика, математика

**Обеспечивающие:** монтаж, наладка и эксплуатация СИ и СА, автоматика, механика, информационные технологии.

**ТСО:** мультимедийный проектор

**Наглядные пособия:** схемы приборов измерения уровня жидкостей

**Дидактический материал :** слайды, опорные конспекты урока для каждого ученика, тесты, приложение к ГОСТ.

**Литература:**

1. Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. Автоматизация технологических процессов: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО».- 2-е изд., 2012. испр.-352 с., пер.№7 бц.
2. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Автоматизация и механизация производства: учеб. Пособие: Допущено Минобразованием России. 2011.- 384 с.
3. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. Пособие: Допущено Минобразованием России. 2010. – 352 с.
4. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/ А.С. Ключев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Ключев – М.: Энергоиздат, 1990.-464с.
5. Шкатов Е.Ф., Шувалов В.В. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. Учебник для техникумов. – М.: Химия, 1988. – 304с.
6. Мелюшев Ю.К. Основы автоматизации химических производств и техника вычислений : учебник для техникумов. 2-е изд., – М.: Химия, 1982. – 360с.
7. П.М. Козьмин. Монтаж, наладка и эксплуатация автоматических устройств химических производств: Учебник для техникумов. 2-е изд., – М.: Химия, 1979. – 296с.
8. Гуров А.М., Почикин С.М. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высшая школа, 1979 – 380с.
9. Монтаж приборов, средств автоматизации и слаботочных устройств. – М.: Стройиздат, 1987. – 512с. с ил.

## Ход урока

№	Этапы урока	ТСО	Работа преподавателя	Работа студента	Время	Результат
1	2	3	4	5	6	7
I	<u>Орг. момент</u>	слайд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заполнение рапортки</li> <li>• Сообщение темы, цели и плана урока</li> </ul>	дежурный докладывает об отсутствующих	3'	Психологический настрой студентов на работу на уроке
II	<u>Контроль знаний студентов</u>	задания в виде компьютерного теста	<p>I. Тестовый контроль знаний. Выдается тестовое задание на компьютере.</p> <p>II. Выставление оценок в журнал</p>	Студенты проходят компьютерное тестирование	15' 2'	Актуализация знаний
III.	<u>Изучение нового материала, необходимог о для формирования ПК</u>	слайд  слайд	<p><u>III. Тема: Измерение уровня жидкостей</u></p> <p><u>1. Сформировать представление о уровнемерах.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что понимают под определением «уровень»?</li> <li>- Для чего необходимо контролировать уровень?</li> <li>- Для чего предназначены приборы – уровнемеры?</li> </ul> <p><u>2. Классификация средств измерения уровня.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для измерения уровня жидкостей;</li> <li>- для измерения уровня твердых и сыпучих материалов.</li> </ul>	<p>Отвечают на вопросы</p> <p>Записывают основные понятия и определения в опорный конспект</p> <p>Усваивают новые знания</p>	5'  5'	<p>Мозговой штурм</p> <p>Развитие мышления и интереса к предмету</p> <p>Концентрация внимания</p>



3. **Расчета градуировочной таблицы вместимости резервуара стального со сферическим (коническим днищем).**

- Знакомство с областью применения стальных резервуаров.

- Знакомство с ГОСТом 8.346-79.

- Знакомство с работой в EXEL.

- Выполнение расчета:

1. Вычисляем высоту наполнения, постепенно, от нулевой отметки увеличивая шаг градуировки.

2. Вычисляем отношение высоты наполнения к диаметру резервуара.

3. По таблице коэффициентов заполнения цилиндрической части горизонтального резервуара ГОСТ 8.346-79 определяем  $K_c$ .

4. Определяем вместимость горизонтальной части резервуара  $V_{ч.г} = 0,7854 \cdot D^2 \cdot L$

5. Определяем полную вместимость конусного днища

$$V_{к.о} = 0,2618 \cdot f \cdot D^2 \quad , \text{ м}^3$$

6. По значениям Н/Д по приложению 6 ГОСТ 8.346

определяем коэффициент заполнения конусного днища  $K_k$ .

7. Определяем вместимость конусного днища при высоте наполнения Н по формуле:

$$V_{к.д} = K_k \cdot V_{к.о}$$

25'

8. Определяем вместимость резервуара при высоте наполнения  $H$  по формуле:

$$V_z = V_{z.ч} + 2V_{z.д.}$$

9. По данным «Расчётной таблицы градуировки горизонтального стального резервуара с конусным днищем» составляем «Градуировочную таблицу вместимости горизонтального стального резервуара с конусным днищем», которая является основным документом при учёте жидких продуктов в резервуарах.

**4. Применение новейших средств измерения уровня жидкостей в стальных резервуарах**

видео

Просмотр видеоролика

3'

Развитие интереса к изучению предмета.

к

V	<u>Подведение итогов, аттестация</u>		<u>Выставление оценок</u> Анализирует работу студентов на уроке, комментирует и выставляет отметки в журнал.		1,	Стимулирование работы студентов
VI	<u>Домашнее задание</u>	слайд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выучить устройство, принцип действия и область применения наиболее применяемых уровнемеров по опорному конспекту.</li> <li>• Шкатов Е.Ф., Шувалов В.В. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. Учебник для техникумов. – М.: Химия, 1988. Стр. 69 - 74.</li> </ul>	Записывают задание в конспект	1,	Развитие творчества и интереса к предмету, подготовка к лабораторной работе