



Virtual laboratory work
(simulators for virtual
experiments)

Lcontent.ru
maxgammer@gmail.com

Translated by Google translator



Lectures, seminar

Purpose - Creation of an overview of the nature of a topic or problem; systematization and generalization of knowledge on a topic or section.

Method - Perception and comprehension of the information provided by the teacher. In the lecture presentation of the material, the listeners, as a rule, do not have the opportunity to show initiative.

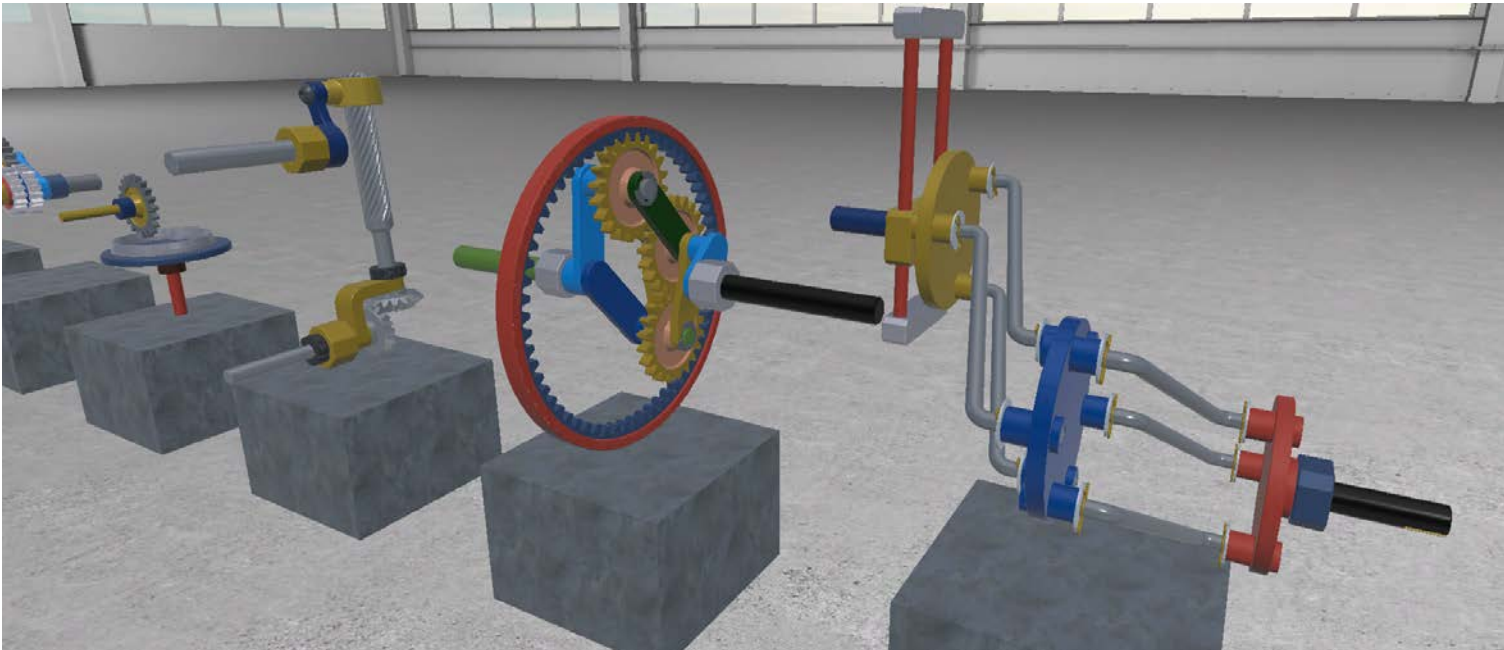


Sample -Lecture, virtual instructor tells and shows ... (valves and taps)

Laboratory works

Purpose - Obtaining knowledge based on the process of obtaining and processing experimental data - quantitative characteristics of real physical quantities that determine the behavior of the object under study, process or phenomenon, confirming or refuting the formulated objective functions of the experiment.

Method - An educational physical experiment aimed at working out the basic techniques and technologies for planning and conducting an experiment, including its main stages: formulating the goal and research objectives, determining ways and methods to achieve the goal, equipment and technologies used.



Sample - laboratory work - Study of types of mechanisms (*Theoretical mechanics*)

Laboratory works

Purpose - Training in the application of the knowledge gained in solving complex problems related to the field of activity of future specialists.

Method - It is used at the final stage of studying a subject; the result is a written term paper or term project (according to curricula and programs).



Sample - Checking PID Controller Settings

Certification or Approvals

Purpose - Assessment of the skills and professional skills of specialists for the purpose of their subsequent certification or certification

Method - Answers to questions (theory), the correctness of actions (practice).

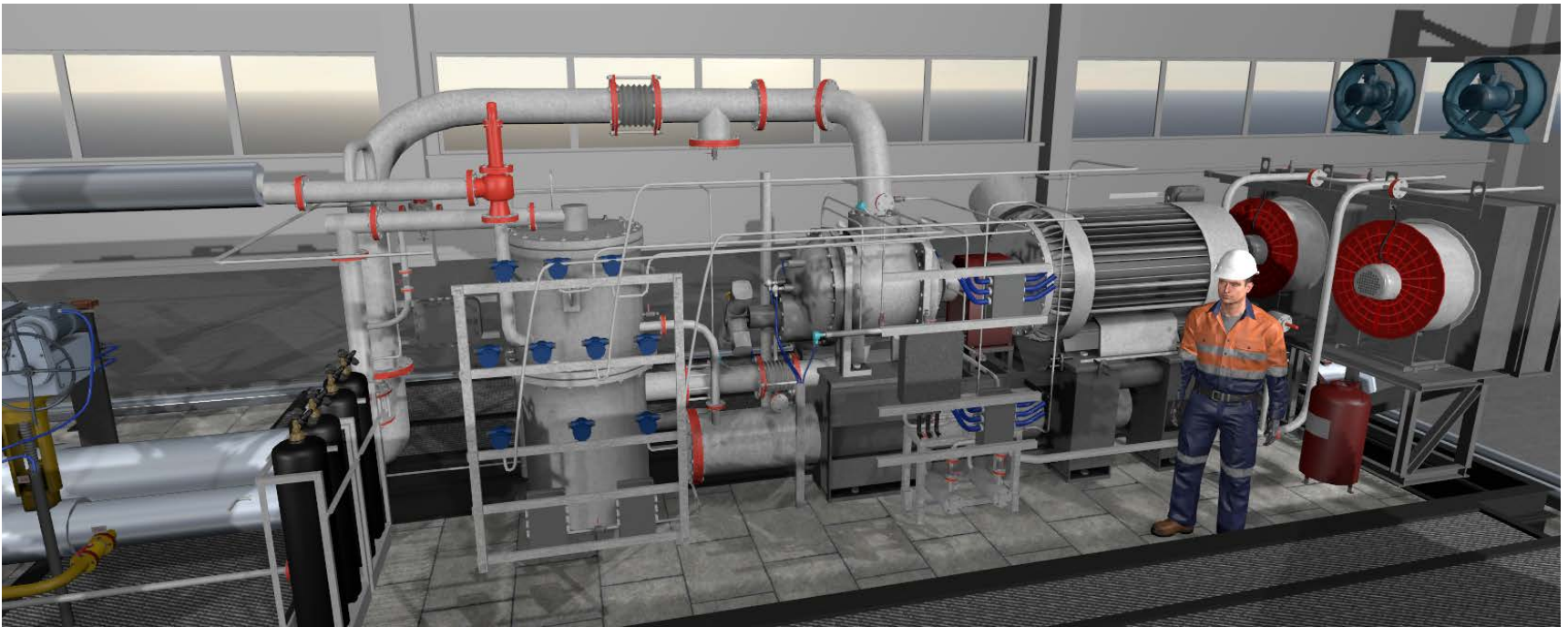


Sample - detection of violations of industrial safety and labor protection

Workshop

Purpose - Practical study of the device, the principle of operation, adjustment, adjustment of equipment characteristic of the profession being mastered.

Method - Performing tasks using specialized equipment.



Sample for a workshop - starting and stopping a screw compressor



Training, professional development

Purpose - Formation and improvement of the trainees' professional skills and abilities necessary for them to manage a material object.

Method - Repeated performance of the trainees inherent in the control of a real object.



Sample - simulator - personnel actions during well workover



Tasks

- Thus, simulators can be used at almost all "stages" of the educational process. Simulators for laboratory work and lectures form knowledge, simulators for a workshop form skills, simulators are already improving these skills, etc. Simulators for certification and validation can be used to diagnose and control the process.



Our experience

- Our company has extensive experience in developing simulators for general education (primary general education, basic general education, secondary general education, additional education for children), vocational education (primary vocational education, secondary vocational education, higher vocational education, bachelor's degree, specialist training, master's degree) , postgraduate professional education (postgraduate study, doctoral studies, advanced training, second higher education), professional training and retraining.



Contents

1. Methodically materials - SCORM 2004v3, XAPI, PDF, WORD.

The methodological guidelines indicate the goals and objectives of the experiment, the implementation process, theoretical material, control questions and a sample report.

18_ЗапорнаяРегулирующая арматура.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Главная Инструменты 18_ЗапорнаяРегу... 17 / 32 80.4%



Разновидности предохранительной арматуры

- **регулятор температуры:** Регулятор, поддерживающий температуру рабочей среды в помещении, сосуде, емкости или в трубопроводе
- **регулятор уровня:** Регулятор, поддерживающий уровень жидкости в сосуде или емкости
- **регулятор перепада давления и расхода комбинированный:** Регулятор, поддерживающий перепад давления или расход с приоритетом по большей величине входного сигнала
- **регулятор перепада давления, расхода и температуры комбинированный:** Регулятор, поддерживающий перепад давления, расход или температуру с приоритетом по большей величине входного сигнала
- **регулятор перепада давления и расхода комбинированный с дополнительным электрическим приводом:** Регулятор, поддерживающий перепад давления или расход с приоритетом по большей величине входного сигнала с включением электрпривода при необходимости

Разновидности предохранительной арматуры

- **блок предохранительных клапанов (Прк, предохранительный блок):** Предохранительное устройство, состоящее из двух предохранительных клапанов и переключающего устройства в виде трехходовой арматуры, обеспечивающей постоянное соединение защищаемого оборудования с одним из предохранительных клапанов
- **предохранительный грузовой клапан:** Клапан, в котором силой, противодействующей силе давления рабочей среды на запирающий элемент, является сила тяжести груза
- **предохранительный двухседельный клапан (Прк, предохранительный двседной клапан):** Клапан, в котором расчетное проходное сечение образовано двумя параллельно работающими затворами, расположенными на параллельных осях

- **импульсный предохранительный клапан:** Клапан, предназначенный для управления главным предохранительным клапаном
- **предохранительный малоподъемный клапан:** Предохранительный клапан, у которого ход запирающего элемента не превышает 1/20 от наименьшего диаметра седла
- **предохранительный среднеподъемный клапан:** Клапан, у которого полный ход запирающего элемента составляет от 1/20 до 1/4 от наименьшего диаметра седла
- **предохранительный полноподъемный клапан:** Предохранительный клапан, у которого ход запирающего элемента составляет 1/4 и более от наименьшего диаметра седла
- **предохранительный пружинный клапан:** Предохранительный клапан, в котором усилие, противодействующее воздействию рабочей среды на запирающий элемент, создается пружиной



- **предохранительный клапан прямого действия:** Предохранительный клапан, работающий только от энергии рабочей среды, непосредственно воздействующей на запирающий элемент или другой чувствительный элемент, и не имеющих вспомогательных устройств, управляющих клапаном при его работе в автоматическом режиме
- **предохранительный клапан непрямого действия (главный предохранительный клапан):** Предохранительный клапан для управления которым используется импульсный клапан или вспомогательная энергия
- **предохранительный порванной мембраны клапан:** Предохранительный клапан прямого действия, у которого чувствительным элементом, воспринимающим воздействие давления рабочей среды, является связанный с запирающим элементом поршень
- **предохранительный пропорциональный клапан (Прк, предохранительный клапан пропорционального действия, оброчной клпан):** Предохранительный клапан,

Contents

2. Software - SCORM 2004v3, XAPI, standalone application (exe for Windows).

System requirements:

Operating system Windows: 7 SP1 +, 8, 10, 32/64-bit versions CPU - SSE2 instruction set support. GPU - Graphics card with DX10 (shader model 4.0) capabilities.

Support for VR system HTC VIVE.

Build for Linux / Mac is possible if necessary.



Principle of operation

Control keys (when using standard input / output means - keyboard and mouse):

W / S - move forward / backward (parallel to the direction of sight).

A / D - move left / right (perpendicular to the direction of view).

R / F - move up / down (change in height).

E - enable / disable gravity (determines whether the user falls in the absence of a fulcrum or not).

Q - Pressing and holding the key - briefly enlarges the central area of the screen.

Z - Change between first person and orbital camera modes.

Mouse pad keys:

Left key - clicking on the object selected by the cursor.

Right key - when you press and hold the right mouse button and move the cursor, the direction of the user's gaze changes (head rotation).

Center mouse button (click on the scroll wheel) - while holding down the right key is the same as pressing the W key (move forward).



Principle of operation

When using the HTC VIVE virtual reality system, control is performed using the appropriate input devices. Turning the head is done directly by turning the head. Moving is carried out by pressing the key 2 with the subsequent indication of the new location, when the key 2 is released, the movement to the new indicated point occurs. Interaction with objects is carried out by aiming the "laser beam" emanating from the right controller at the desired object and pressing 1



Principle of operation

Further work is done by moving and interacting with objects (go to the valve and open it, for example.)

When you hover over an element that intends to interact, additional controls appear to make the interaction easier, such as arrows when hovering over a slide wheel



When executing the script given by the instructor, you must perform the following typical actions:
When dialog boxes with the OK key appear, you must read and listen to the information provided, and then press the OK key to continue the script execution.

Principle of operation

- When executing the script given by the instructor, you must perform the following typical actions:
- When dialog boxes with the OK key appear, you must read and listen to the information provided, and then press the OK key to continue the script execution.
- When the MY ACTIONS button appears, you need to press it, and then answer the question of what action you need to perform. The script will continue after the correct answer.
- When executing the script given by the instructor, you must perform the following typical actions:
- When dialog boxes with the OK key appear, you must read and listen to the information provided, and then press the OK key to continue the script execution.
- When a rotating arrow or a blinking object appears, you need to approach the indicated arrow or blinking object and press the arrow / selected object.



Examples

Examples:

<https://youtu.be/7ltgKbAKRuA>

<https://youtu.be/mBeI2SSQTOU>

https://youtu.be/KRoXCj_0L04

<https://youtu.be/W3LXV9qHsmU>

