

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
ОТКРЫТОГО УРОКА**

**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»**

в рамках единого методического дня

**«ПРАКТИКА РАБОТЫ МОЛОДЫХ
И ВНОВЬ ПРИНЯТЫХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ»**

Преподаватель Култышева И.С.

Самара 2021 г.

КУЛТЫШЕВА И.С.

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
И КОМПЛЕКСЫ**

Наименование УД/МДК/практики:

ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация

**Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Открытый урок по теме: «Автоматизированные измерительные системы и комплексы» представляет собой комбинированный урок с применением современных педагогических технологий: мультимедиа, видео – трансляции. Данный урок входит в программу подготовки специалистов среднего звена по специальности *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)* и в раздел учебной дисциплины *ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация*, является общепрофессиональной дисциплиной и служит базой для освоения профессиональных модулей, меж предметных связей и ряд дисциплин: *ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации; ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации; ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности; ЕН.02 Информатика; ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения; ОП.04 Инженерная графика; ОП.11 САПР Технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности.*

Приоритет в работе педагога отдается диалогическим методам общения, совместным поискам истины, разнообразной творческой деятельности. Все это реализуется при применении интерактивных методов обучения.

Для реализации компетентностного подхода в образовательном процессе при проведении открытого урока были выбраны методы активного обучения. В ходе урока все обучающиеся активно взаимодействуют с преподавателем и друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия других и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблемы. Одна из целей педагога состоит в создании комфортных условий обучения - таких, при которых обучающийся чувствует свою успешность, интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения.

Урок организован таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, имеют возможность понимать и принимать определенные решения.

Цели урока:

Образовательные:

1. Создание условий для достижения образовательных результатов («уметь», «знать»).
2. Формирование общих компетенций (см. таб. 1).
3. Формирование знаний классификации автоматизированных измерительных систем и комплексов:
 - ознакомление с назначением, областью применения, устройством и принципом работы автоматизированных измерительных систем и комплексов.
4. Приобретение опыта осуществления рационального выбора автоматизированных измерительных систем и комплексов для контроля измерения деталей и выполнения технологического процесса.

Развивающие:

- развивать коммуникативные навыки (способности вести служебный разговор в соответствии с нормами корпоративной этики);
- развивать мышление (способность делать вывод на основе анализа информации, приводить аргументы);
- развивать способность к самоорганизации и самоуправлению, рефлексии.

Воспитательные:

- воспитывать познавательный интерес к учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- воспитывать у студентов социально значимые личностные качества (самостоятельность, активность, умение работать в группе).

Тип урока: урок усвоения новых знаний.

Общие компетенции, формируемые в ходе урока

Таблица 1

Общие компетенции	Виды учебной деятельности, в ходе которых формируются компетенции
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1. В ходе выполнения опережающего домашнего задания. 2. В ходе самоконтроля и взаимоконтроля тестовых заданий. 3. При проведении анализа достоинств и недостатков автоматизированных измерительных систем и комплексов.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	В ходе обработки информации студенты делают вывод по заданному вопросу, аргументируют свою позицию.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Работая в группе, каждый обучающийся высказывается по заданным вопросам, обобщает промежуточные и конечные результаты группового обсуждения, предлагает варианты рассмотрения проблемы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей	

Общие компетенции	Виды учебной деятельности, в ходе которых формируются компетенции
социального и культурного контекста.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование профессиональных программных пакетов для получения информации по изучаемой теме.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

Средства обучения:

1. Учебная литература:

- Зайцев С.А., Толстов А.Н. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник.– М.: «Академия», 2017. - 288 с.
- Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учебник – М.: «Академия», 2016. – 240 с.

2. Методические пособия:

- Курс лекций по дисциплине.
- Тестовые задания.
- Оценочный бланк.

3. Средства наглядности и ТСО:

- трехмерная координатно-измерительная машина Mitutoyo, оснащенная программным обеспечением MCOSMOS модели Coordinate Measuring machine Crystal - Plus M574;
- деталь – 1 шт.;
- чертеж детали – 1 шт.;
- измерительный инструмент (ручной):
 - микрометр цифровой 0,001 мм,
 - штангенциркуль цифровой 0,01 мм,
 - нутромер цифровой 0,001 мм,

- микрометр лезвийный (канавочный) 0,01 мм,
 - штангенрейсмас цифровой 0,01 мм,
 - микрометр цифровой резьбовой 0,001 мм;
 - мультимедийный проектор – 1 шт.;
 - экран – 1 шт.;
 - презентация по теме – 1 шт.;
 - видеофрагменты – 3 шт.
4. Доска магнитно-маркерная - 1 шт.
5. Маркер - 1шт.

Формы организации деятельности обучающихся:

индивидуальная и групповая.

Подходы к обучению, реализуемые на уроке:

- компетентностный;
- коммуникативный;
- рефлексивный;
- личностно-ориентированный.

Педагогические технологии, используемые на уроке:

- компьютерного обучения;
- программированного обучения (*программированный контроль знаний*);
- технология опорной книги (*работа с конспектом лекций*).

Дидактические принципы, реализуемые на уроке:

- Принцип научности.
- Принцип прочности усвоения знаний, умений.
- Принцип наглядности.
- Принцип само актуализации.

- Принцип коллективизма.
- Принцип доверия и поддержки.

Методы обучения, реализуемые на уроке:

- Вопросно-ответный метод.
- Объяснительно-иллюстративные методы: рассказ (с показом презентации), объяснение, демонстрация (видеоролика).
- Метод анализа.
- Метод конспектирования.
- Метод тестирования.
- Рефлексивные методы: само- и взаимоконтроль.

Приемы педагогической техники, используемые на уроке:

- Использование системы наводящих вопросов в случаях неправильных ответов.
- Опора на междисциплинарную интеграцию и личный опыт обучающихся.
- Обращение к статистическим данным, представленным в конспекте лекций и найденных в Интернете.

Таблица 2

ПЛАН УРОКА

1	Организационный момент	3 мин.
2	Постановка целей и задач урока	5 мин.
3	Актуализация знаний обучающихся	10 мин.
4	Содержательная часть урока: изучение нового материала. <ul style="list-style-type: none"> – Общие понятия об измерительной технике, автоматизированных измерительных системах и комплексов – Видео-измерительная машина (устройство, принцип работы, применение). – Контурограф (устройство, принцип работы, применение). – Координатно-измерительная машина (устройство, принцип работы, применение). 	25 мин.
5	Закрепление пройденного материала (тестирование)	10 мин.
6	Домашнее задание	2 мин.
7	Подведение итогов урока, рефлексия	5 мин.
8	ИТОГО:	60 мин.

ХОД УРОКА

1. Организационный момент – 3 мин.

- приветствие;
- проверка присутствующих;
- проверка готовности к занятию.

2. Постановка целей и задач урока – 5 мин.

Тема нашего сегодняшнего занятия: «Автоматизированные измерительные системы и комплексы».

1 слайд

Цели урока:

Образовательные:

1. Создание условий для достижения образовательных результатов («уметь», «знать»).
2. Формирование общих компетенций (см. таб. 1).
3. Формирование знаний классификации автоматизированных измерительных систем и комплексов:
 - ознакомление с назначением, областью применения, устройством и принципом работы автоматизированных измерительных систем и комплексов.
4. Приобретение опыта осуществления рационального выбора автоматизированных измерительных систем и комплексов для контроля измерения деталей и выполнения технологического процесса.

Развивающие:

- развивать коммуникативные навыки (способности вести служебный разговор в соответствии с нормами корпоративной этики);
- развивать мышление (способность делать вывод на основе анализа информации, приводить аргументы);
- развивать способность к самоорганизации и самоуправлению, рефлексии.

Воспитательные:

- воспитывать познавательный интерес к учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- воспитывать у студентов социально значимые личностные качества (самостоятельность, активность, умение работать в группе).

2 слайд

Задачи урока:

1. Изучить основные принципы работы измерительных приборов, автоматизированных систем и комплексов, методов и факторов, определяющих выбор средства измерения.
2. Изучить основные технологические возможности автоматизированных систем и комплексов, их связи со смежными отраслями.
3. Изучить устройства измерительных приборов, автоматизированных средств измерения.

Измерение и/или контроль деталей пригодится вам для достижения требуемой точности и повышения качества продукции в машиностроении.

3. Актуализация знаний обучающихся – 10 мин.

Прежде чем приступить к теме нашего сегодняшнего урока, давайте вспомним то, что нам уже известно.

3 слайд

Вопрос 1: Перечислите виды измерительного инструмента для замера

диаметральных параметров.

Вопрос 2: Перечислите виды измерительного инструмента для замера линейных размеров.

Вопрос 3: Вам представлен на слайде параметр замера микрометром, определите данный размер (на экран выводятся слайды с измерительным инструментом).

4. Содержательная часть урока (изучение нового материала) – 25 мин.

Итак, мы с вами вспомнили измерительный ручной инструмент для замера различных параметров детали. При изучении новой темы мы с вами ознакомимся с автоматизированным измерительным инструментом.

4 слайд

Контроль размеров готовой продукции всегда был узким местом в производстве. С момента появления массового производства и до настоящего времени на многих предприятиях до сих пор пользуются ручным мерительным инструментом. И основная проблема состоит в скорости проведения измерений, а также в записи и систематизации результатов.

В медицинской, авиастроительной, аэрокосмической и машиностроительной отраслях наблюдается непрерывный рост требований к точности. И погрешность у современных средств измерений должна быть на порядок выше, чем у станка. Одним из наиболее современных решений метрологических задач в машиностроении считается применение автоматических систем измерения. Устройства этого класса позволяют контролировать формы высокой сложности, делать это быстро и с высокой повторяемостью результата.

Электрические методы измерений получили наиболее широкое распространение, так как с их помощью достаточно просто осуществлять преобразование, передачу, обработку, хранение, представление и ввод измерительной информации в ЭВМ.

5 слайд

Автоматизированные измерительные системы (АИС) представляют собой совокупность технических средств блочно-модульного исполнения, объединенных общим алгоритмом функционирования, характеризуемых общим комплексом нормированных метрологических характеристик и предназначенных для автоматизированного получения информации об объекте измерений, ее обработки, хранения и представления в форме, доступной для восприятия пользователем.

6 слайд

Рассмотрим несколько видов измерительных устройств с автоматизированными системами (числовым программным управлением).

Вашему вниманию представлена ВИМ (видео измерительная машина) фирмы Mitutoyo для контроля качества продукции.

Современная промышленность быстро развивается, и поэтому оборудование, используемое на производстве, должно соответствовать всем необходимым требованиям с применением последних технологий. Одним из необходимых видов оборудования на производстве являются видео измерительные машины для контроля качества деталей и материалов во всех высокоточных 2D и 3D измерениях. Компоненты таких машин должны быть созданы с применением последних технологий САД для обеспечения максимальной производительности и изготавливаться из материалов для гарантированной длительной работы.

Просмотр видео ролика видео измерительной машины.

Прошу Вас из предложенных мной картинок определить видео измерительную машину и подписать ее.

7 слайд

На данном слайде представлен профилометр-контурграф.

Измерение неровностей поверхностей оборудования играет важную роль в оценке качества. Для выполнения этой задачи используются специальные измерительные устройства. Сюда входят профилометры, контурографы, профилографы. Встречаются приборы, объединяющие в себе одновременно несколько функций. С их помощью осуществляется проверка уровня шероховатости, степени волнистости, точности контура и т. д.

Профессиональный профилометр контурограф может быть контактным и бесконтактным. Первый оснащен специальным щупом с твердым наконечником. Функции второго реализуются благодаря оптической системе или лазерным лучам. Они позволяют выполнять оперативное сканирование и статистическую обработку полученной информации.

Бесконтактные приборы имеют более высокую стоимость. Цена окупается большой производительностью. Покупать их нужно для крупного предприятия, где предполагается проверка большого количества исследуемых образцов.

Основные области применения профилометра-контурографа.

Измерительная техника нашла широкую сферу использования. Представленные устройства являются незаменимыми на предприятиях:

- выпускающих электронные приборы;
- конструирующих машины, станки и другие технические средства;
- осуществляющих экспертизу продукции.

Просмотр видео ролика профилометра-контурографа.

Прошу Вас из предложенных мной картинок определить контурограф и подписать ее.

8 слайд

А теперь давайте с вами рассмотрим координатно-измерительные машины (КИМ).

КИМ использует координатный метод измерения, суть которого заключается в последовательном нахождении координат точек, заданных оператором измерительной машины или управляющей программой. После

определения их пространственного положения (координат X , Y и Z) координатно-измерительная машина рассчитывает геометрию объекта. Формат вывода результатов измерений зависит от поставленных задач и интеграции с другим оборудованием.

Координатно-измерительные машины используются в лабораториях (помещениях с постоянным контролируемым микроклиматом) и в рабочих цехах.

КИМ используются для решения задач двух типов:

1. Контроль качества готовой продукции.

Изготовленные на станках с ЧПУ детали устанавливаются на рабочий стол машины, где проводятся контрольные замеры. Результаты выводятся на монитор, и, если реальные размеры выходят за пределы полей допуска, технолог принимает решение о необходимости коррекции управляющей программы для станка с ЧПУ. Если КИМ и станок с ЧПУ интегрированы в единую систему, то возможно настроить их работу на автоматическое изменение параметров задания, влияющих на контролируемые размеры. То есть КИМ могут корректировать работу управляющих программ для станков с ЧПУ без участия оператора или технолога.

2. Создание математических моделей реальных объектов.

Координатно-измерительные машины успешно применяются в автоматизированном проектировании. Построение пространственных моделей реальных объектов высокой сложности при помощи КИМ требует значительно меньше времени, чем проведение измерений вручную. Координатно-измерительная машина строит графические модели объектов, которые можно передавать в CAD-CAM систему и тут же формировать управляющую программу для создания копий.

Также КИМ используются для контроля качества сборки при производстве металлоконструкций, магистральных инженерных сетей, при проведении механосборочных работ.

Просмотр видео ролика координатно-измерительной машины с ЧПУ.

Прошу Вас из предложенных мной картинок определить координатно-измерительную машину и подписать ее.

9 слайд

На данном слайде представлен чертеж детали, по которому мы с вами будем производить замеры. Давайте пройдем к КИМ, где я хотела бы вам продемонстрировать элементы определений размеров с помощью машины и ПО.

Преподаватель демонстрирует показ измерения детали на КИМ по чертежу детали.

А теперь прошу Вас (кто желает) попробовать измерить размеры: $\varnothing 60 (\pm 0,015)$ мм, $\varnothing 55 (-0,03; -0,017)$ мм, $\varnothing 15 (-0,02)$ мм, $80 \pm 0,015$ мм, $92 (+0,11; -0,03)$ мм, $125 \pm 0,07$ мм.

5. Закрепление пройденного материала – 10 мин.

10 слайд

Предлагаю закрепить пройденный материал.

Студентам выдаются опросные листы в виде тестов, в которых они отвечают на поставленные вопросы, для закрепления теоретического материала (*Приложение Б*).

После выполнения тестовых заданий студенты меняются между собой выполненными работами и проверяют ответы друг у друга (взаимоконтроль).

6. Домашнее задание – 2 мин.

11 слайд

Задание на дом – закрепить полученные знания, найти в сети «Интернет» видеоматериалы на тему «Цифровые измерительные системы (ЦИС)», законспектировать в рабочую тетрадь основные виды цифровых измерительных систем и принцип их работы.

7. Подведение итогов урока, рефлексия – 5 мин.

Сегодня мы с вами познакомились с видами автоматизированных измерительных систем и комплексов, устройством и принципом их работы.

Преподаватель подводит итоги урока, проводит анализ работы каждого обучающегося на занятии, объявляет оценки за работу на уроке.

Всем спасибо за работу на уроке, до свидания!

Технологическая карта

№	Этапы урока	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающегося
1	Организационный момент	3	Мобилизующее начало урока. Приветствие, проверка явки обучающихся. Организация внимания и готовности обучающихся к уроку	Приветствие преподавателя обучающимися
2	Постановка целей и задач урока	5	Показ презентации, сообщение темы урока, цели и поставленных задач	Обучающиеся слушают и анализируют.
3	Актуализация знаний обучающихся	10	Демонстрация ручного измерительного инструмента, вопросы выведены на слайды.	Ответы на вопросы, выбор правильных вариантов ответов и измерительного инструмента
4	Содержательная часть урока	25	Показ презентации, демонстрация видео— материалов, КИМ (координатно-измерительной машины) - устройство, принцип работы, вопрос-ответ Корректировка действий обучающихся.	Просмотр презентационного материала. Вопрос-ответ. Просмотр демонстрации (показа) замеров детали преподавателем, участие в замерах
5	Закрепление пройденного материала (тестирование)	10	Выдать обучающимся задание для закрепления пройденного материала в виде тестов. Сопровождение и контроль выполняемого задания.	Самостоятельная работа обучающихся. Самоконтроль, взаимоконтроль
6	Домашнее задание	2	Выдать задание на дом	Записать домашнее задание.
7	Подведение итогов	5	Подведение итогов по	Проанализировать

№	Этапы урока	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающегося
	урока, рефлексия		выполненной работе, анализ положительных и отрицательных моментов в процессе усвоения нового материала	свою деятельность на уроке

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Раздаточный материал к уроку

Раздаточный материал к уроку

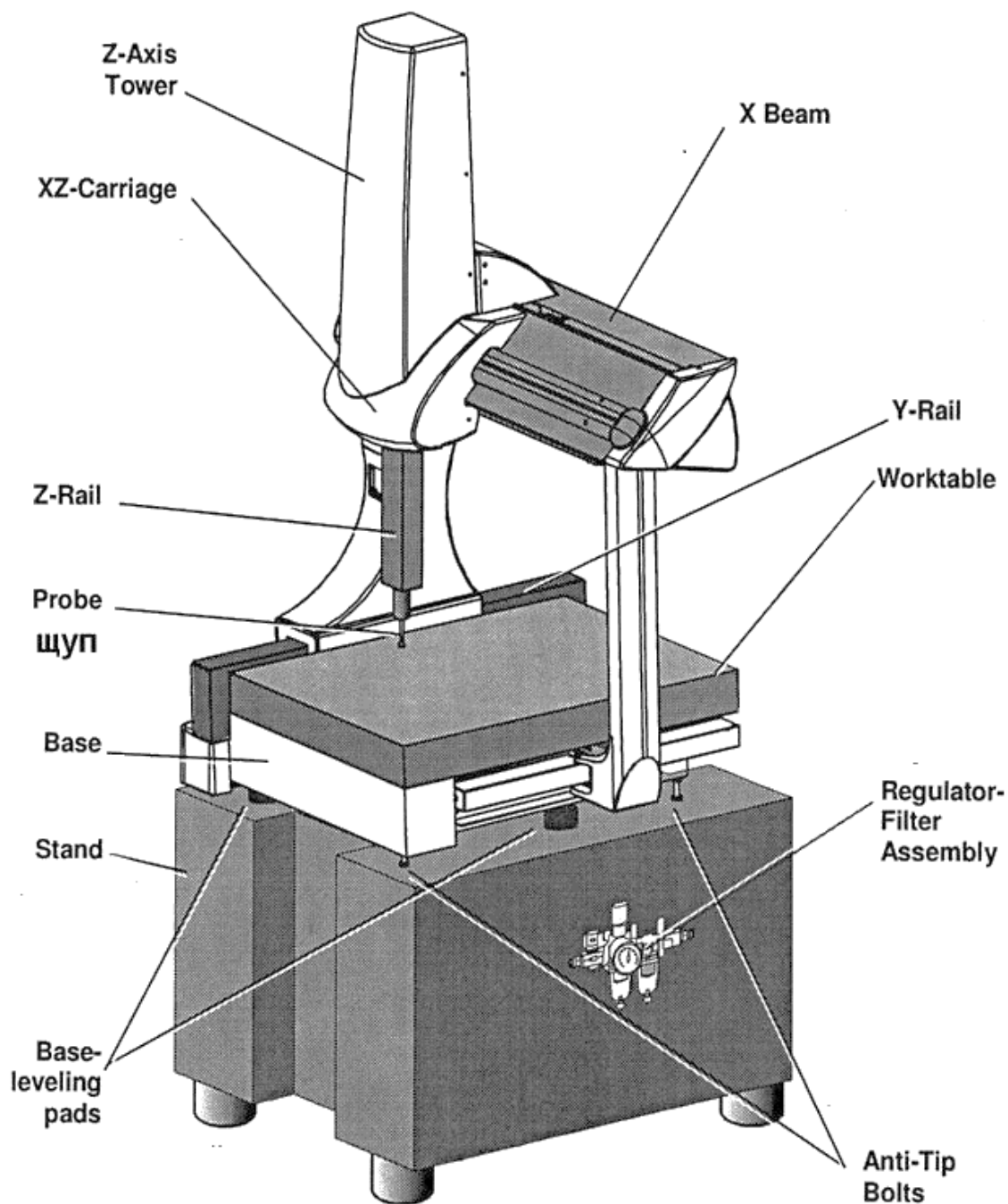


Рисунок 1 – Координатно-измерительная машина

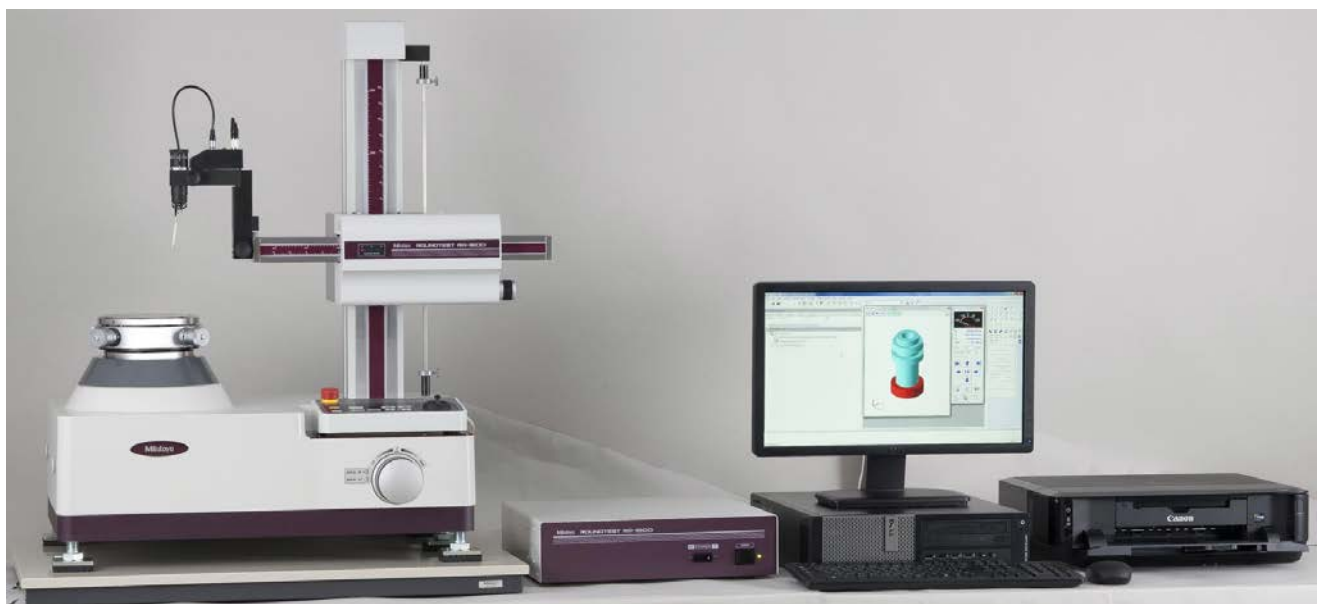


Рисунок 2 – Контурограф



Рисунок 3 – Видеоизмерительная машина

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Тестовые задания

Тестовые задания

№ п/п	Задание (вопрос)	Ответ
<i>Инструкция по выполнению заданий № 1 - 5: выберите букву/ цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</i>		
1	Какие параметры можно определить с помощью видеоизмерительной машины (может присутствовать несколько верных ответов): <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоскостность 2. Соосность 3. Диаметр 4. Линейные размеры 5. Высоту 	
2	Какие параметры можно определить с помощью контурографа (может присутствовать несколько верных ответов): <ol style="list-style-type: none"> 1. Диаметр 2. Линейные размеры 3. Шероховатость 4. Соосность 5. Параллельность 	
3	Какие параметры можно определить с помощью координатно-измерительной машины (может присутствовать несколько верных ответов): <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоскостность 2. Соосность 3. Диаметр 4. Линейные размеры 5. Шероховатость 6. Параллельность 	
4	Какое программное обеспечение применяется для замера детали на координатно-измерительной машинные <ol style="list-style-type: none"> 1. SILVER 2. SPC VISION 3. MCOSMOS 	
<i>Инструкция по выполнению заданий № 5: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова</i>		
5	совокупность технических средств, блочно-модульного исполнения, объединенных общим алгоритмом функционирования, характеризуемых общим комплексом нормированных метрологических характеристик и предназначенных для автоматизированного получения информации об объекте измерений, ее обработки, хранения и представления в форме, доступной для восприятия пользователем.	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Оценочные средства к уроку

Оценочные средства к уроку

Технология оценки теста и критерии оценки за ответы на теоретические вопросы во время урока

Отвечая на вопрос в прохождении тестирования с выбором правильного ответа, правильный ответ выставляется в колонку ответа.

На тестирование для закрепления пройденного материала отводится 5 минут.

За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.

Количество набранных баллов и есть Ваша оценка, т.е. 5 правильных ответов - «отлично»; 4 правильных ответа – «хорошо»; 3 правильных ответа – «удовлетворительно»; 2 правильных ответа – «неудовлетворительно» соответственно.

Оценка	Критерии оценки ответа студента во время урока
«Отлично»	<p>Обстоятельно и с достаточной полнотой излагает материал вопросов.</p> <p>Даёт ответ на вопрос в определенной логической последовательности.</p> <p>Даёт правильные формулировки, точные определения понятий и терминов.</p> <p>Демонстрирует полное понимание материала, даёт полный и аргументированный ответ на вопрос, приводит необходимые примеры (не только рассмотренные на занятиях, но и подобранные самостоятельно).</p> <p>Свободно владеет речью (показывает связанность и последовательность в изложении).</p>
«Хорошо»	<p>Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, неточности, которые сам же исправляет после замечаний преподавателя.</p>

Оценка	Критерии оценки ответа студента во время урока
«Удовлетворительно»	Обнаруживает знание и понимание основных положений, но: – допускает неточности в формулировке определений, терминов; – излагает материал недостаточно связно и последовательно
«Неудовлетворительно»	Обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала. Допускает в формулировке определений ошибки, искажающие их смысл. Допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует. Беспорядочно и неуверенно излагает материал. Сопровождает изложение частыми заминками и перерывами.

Эталон ответов

№ п/п	Задание (вопрос)	Ответ
<i>Инструкция по выполнению заданий № 1 - 5: выберите букву/ цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</i>		
1	Какие параметры можно определить с помощью видеоизмерительной машины (может присутствовать несколько верных ответов): 1. Плоскостность 2. Соосность 3. Диаметр 4. Линейные размеры 5. Высоту	3,4
2	Какие параметры можно определить с помощью контурографа (может присутствовать несколько верных ответов): 1. Диаметр 2. Линейные размеры 3. Шероховатость 4. Соосность 5. Параллельность	2,3
3	Какие параметры можно определить с помощью координатно-измерительной машины (может присутствовать несколько верных ответов): 1. Плоскостность 2. Соосность 3. Диаметр 4. Линейные размеры 5. Шероховатость 6. Параллельность	1,3,4,6
4	Какое программное обеспечение применяется для замера детали на координатно-измерительной машинные 1. SILVER 2. SPC VISION	3

№ п/п	Задание (вопрос)	Ответ
	3. MCOSMOS	
	<i>Инструкция по выполнению заданий № 5: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова</i>	
5	Совокупность технических средств, блочно-модульного исполнения, объединенных общим алгоритмом функционирования, характеризуемых общим комплексом нормированных метрологических характеристик и предназначенных для автоматизированного получения информации об объекте измерений, ее обработки, хранения и представления в форме, доступной для восприятия пользователем	Автоматизированные измерительные системы

