Утверждаю
Зам. директора по УПР
_____/_____/
от « » _____

План занятия
Тема урока. Изучение устройства и методов измерения при помощи гладкого микрометра

Профессиональная дисциплина « Технические измерения»
Группа № 2
профессия15.01.23« Наладчик станков и оборудования в механообработке»

Учебно-воспитательные задачи
Формирование профессиональных и общих компетенций
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность <*>, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей
ПК 4.1. Выполнять работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках.
ПК 4.4. Выполнять установку деталей различных размеров.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- анализировать техническую документацию;
- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
- применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- систему допусков и посадок;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- методы и средства контроля обработанных поверхностей

Цели:

Образовательная - Способствовать формированию знаний о способах и методах измерения деталей при помощи микрометров, определение основных элементов микрометров, получение основных навыков измерения линейных и диаметральных размеров, формирование опыта самостоятельного преодоления проблемных ситуаций.

Развивающая – развитие познавательного интереса к изучаемому предмету и увлеченности к выбранной профессии, стимулирование любознательности и активности на уроке, развитие памяти, внимания, умение переносить знания в новые ситуации, развитие логического мышления, выделять главное в объеме информации.

Воспитательная – формирование убеждений, воспитание мышления и речи., познавательного интереса к предмету, уверенности в своих силах и способностей.

Методическая - способствовать формированию новых знаний

Тип урока урок изучения и первичного закрепления новых знаний с элементами практической работы.

Методы – проблемно-поисковый диалог, решение познавательных обобщающих задач, системные обобщения, самопроверка, учебная работа под руководством педагога, работа с дидактическим материалом, объяснение, практическая работа ,самостоятельная работа, взаимообучение, прием «кластер»

Форма – фронтальная, индивидуальная.

Межпредметная связь - с техническим черчением
с учебной практикой

Оборудование - доска, учебники, измерительный инструмент, мультимедийная система, детали типа « Вал».

Литература –

1 Т.А. Багдасарова «Допуски, посадки и технические измерения», Высшая школа, 2018г.

2 С.А.Зайцев, А.Н. Толстов «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении», Академия,

3 А.Б. Романов «Допуски изделий и средства измерений», Высшая школа,

.

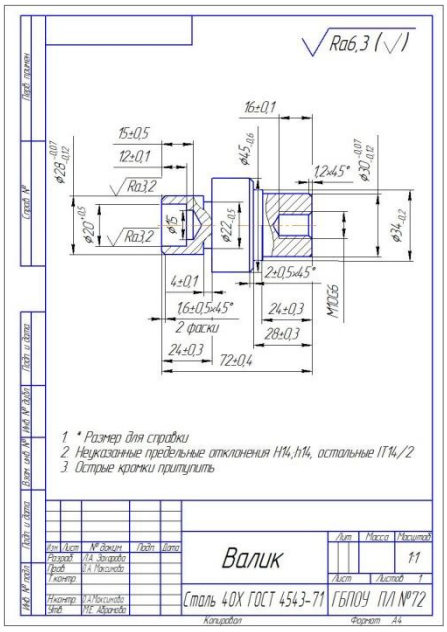
Ход урока

1. Организационная часть (1-2 мин)

Приветствие. Сдача рапорта. Проверка списочного состава.

2. Контроль усвоения пройденной темы (3-5 мин).

Обучающиеся отвечают на вопросы по теме.
«Измерение деталей штангенциркулем»
1. С какой целью применяют штангенциркуль?
2. Сколько шкал имеет штангенциркуль
3. Как установить штангенциркуль ?
4 Назовите элементы штангенциркуля



3.Мотивация учебной деятельности, целевая установка на урок-(3-5 мин.)

Преподаватель демонстрирует обучающимся чертеж детали, по которому необходимо определить формы их поверхностей, шероховатость и методы измерения различных поверхностей..

В ходе обсуждения необходимо выделить отличия и сходства этих поверхностей и методов определения размеров согласно требуемых параметров обработки детали.

После этого преподаватель называет тему урока **«Изучение устройства и методов измерения при помощи гладкого микрометра»**

4. Актуализация новых знаний (35-40мин)

4.1 Классификация микрометров

Демонстрация инструмента и способы перемещения барабана вдоль стебля микрометра.

Необходимо определить способ передачи движения. Обсудите в группе **.**Определить правильный ответ.

Микрометрические измерительные инструменты основаны на использовании точной винтовой пары (винт-гайка), которая преобразует вращательные движение микровинта в поступательные.

К микрометрическим инструментам относятся:

- микрометры,
- микрометрические глубиномеры,
- микрометрические нутромеры.

Объяснение нового материала начинаем с определения и назначения микрометров. Микрометр – профессиональный измерительный инструмент, который предназначается для измерения наружных линейных размеров.

Микрометры классифицируются:

1 - В зависимости от конструктивных особенностей: ручные и настольные,

2 - В зависимости от назначения:

По назначению согласно ГОСТ 6507-78 устанавливаются следующие типы микрометров:

Микрометр гладкий МК - данный микрометр используется для измерения наружных размеров изделий (Рисунок 1);

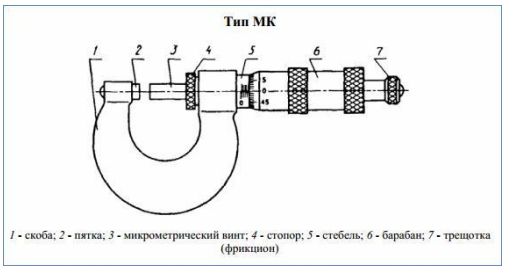


Рисунок 1.

2) **Микрометр листовой МЛ** - листовой с циферблатом микрометр используется для измерения толщины металлических листов и лент (Рисунок 2);

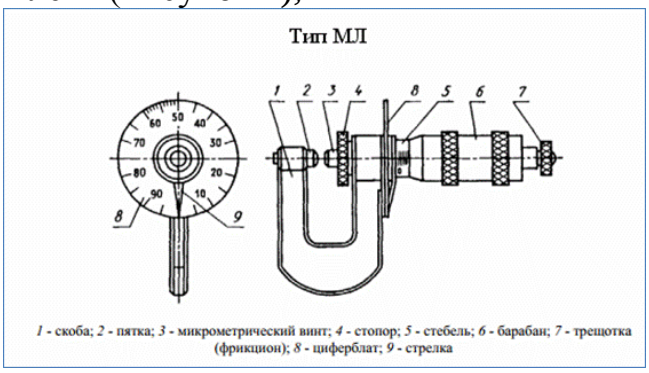


Рисунок 2.

3) Микрометр трубный МТ - используется в качестве измерительного прибора для определения толщины стенки труб (Рисунок 3).

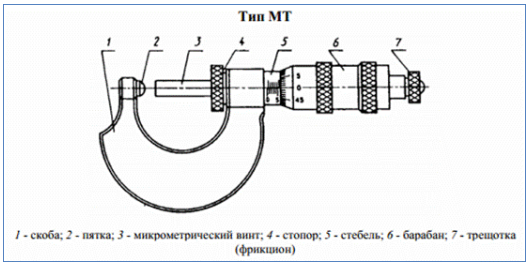
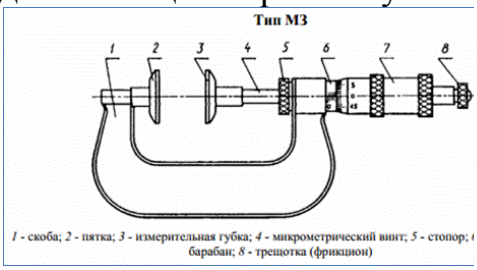


Рисунок 3.

4) **Микрометр зубомерный МЗ** – данный микрометр используется для измерения длины общей нормали зубчатых колес с модулем от 1 мм (Рисунок 4);



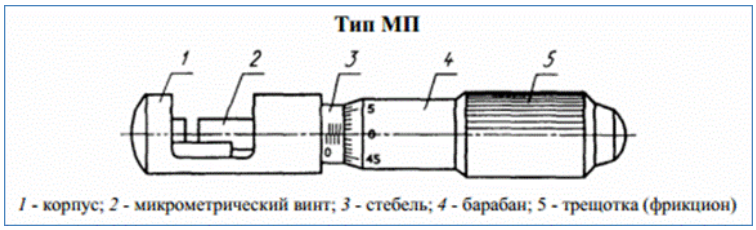


Рисунок4.

5) **Микрометрическая головка МГ** – данный вид микрометра служит для измерения

перемещения (Рисунок5);
Рисунок5.

6) **Микрометр проволочный МКД (МП)** – используется при измерениях толщины проволоки, а также диаметра шариков (например шариков подшипников) (Рисунок 6).

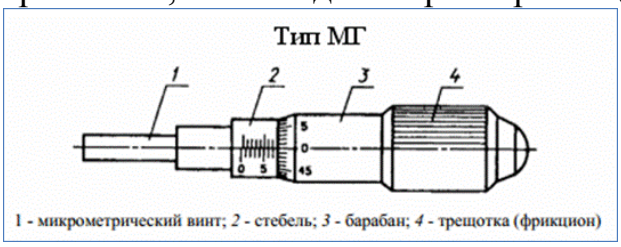


Рисунок6.
Обучающиеся записывают виды микрометров в тетрадях

4.2 Устройство гладкого микрометра типа МК-25

.
Микрометрические инструменты предназначены для абсолютного контактного метода измерения. Цена деления прибора 0.01 мм. Погрешность измерения зависит от пределов измерения микрометра и составляет: от 3 мкм для микрометров 0-25 мм до 50 мкм для микрометров с пределами измерения 400-500 мм

Устройство гладкого микрометра типа МК-25

Основные элементы конструкции гладкого микрометра представлены на рисунке ниже и обозначены цифрами:

1 Скоба. Она должна быть жесткой, поскольку её малейшая деформация приводит к соответствующей ошибке измерения.
2 Пятка. Она может быть запрессована в корпус, а может быть сменной у микрометров с большим диапазоном измерений (500 – 600 мм, 700 – 800 мм и т.д.).
3 Микрометрический винт, который перемещается при вращении трещотки 7.
4 Стопорное устройство. У микрометра на рисунке оно выполнено в виде винтового зажима. Используется для фиксации микрометрического винта при настройке прибора или снятии показаний.
5 Стебель. На него нанесены две шкалы: пронумерованная (основная) показывает количество целых миллиметров, дополнительная – количество половин миллиметров.

6 Барабан, по которому отсчитывают десятые и сотые доли миллиметра. Торец барабана также является указателем для шкалы стебля 5.
7 Трещотка для вращения микрометрического винта 3 и регулировки усилия, прикладываемого к измерительным поверхностям прибора.
8 Эталон, который служит для проверки и настройки инструмента. Не предусмотрен для некоторых моделей микрометров МК-25.

4.3 Настройка микрометра и проверка его точности

Проверку нулевых показаний микрометра проводят каждый раз перед началом работы, при необходимости выполняют настройку.

Ниже приведена **общая последовательность действий.**

1 Проверить жесткость крепления пятки и стебля микрометра в скобе.
2 Протереть чистой мягкой тканью измерительные поверхности.
3 Проверить нулевые показания инструмента.

Для этого у МК-25 соединяют между собой рабочие поверхности пятки и микрометрического винта усилием трещотки (3 - 5 щелчков). Если прибор настроен правильно, его показания будут равны 0,00.

Для проверки микрометров с диапазоном измерений 25 - 50 мм, 50 - 75 мм и более используют соответствующие им эталоны (концевые меры длины), точный размер которых известен. Эталон, имеющий чистую торцевую поверхность, должен быть зажат без перекосов между измерительными поверхностями прибора усилием трещотки в несколько щелчков.

Полученное значение сравнивают с известным, а при необходимости выполняют настройку микрометра в следующей последовательности.

Настройка на ноль

а) Фиксируют микрометрический винт при помощи стопорного устройства в положении с зажатой концевой мерой или соединенными вместе измерительными поверхностями.

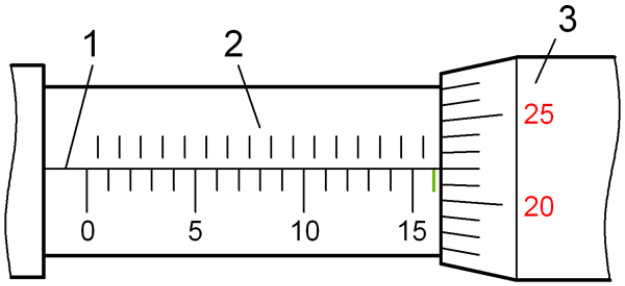
б) Разъединяют барабан и микрометрический винт между собой. Для этого придерживают одной рукой барабан, а другой отворачивают корпус трещотки (достаточно полуоборота).

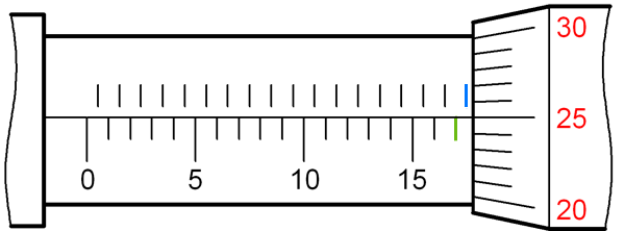
Также возможна конструкция прибора, в которой соединение барабана с микрометрическим винтом осуществлено с помощью винта или прижимной гайки с углублением. В этом случае воспользуйтесь ключом, идущим в комплекте.

в) Нулевой штрих барабана совмещается с продольным штрихом стебля. После этого барабан вновь соединяют с микрометрическим винтом, проводят новую проверку. Настройка повторяется при необходимости.

4.4 Определение показаний прибора

Указателем при отсчете по шкале 2 стебля служит торец барабана, а продольный штрих 1 является указателем для круговой шкалы 3. Пронумерованная шкала стебля показывает количество миллиметров, а его дополнительная шкала служит для подсчета половин миллиметров.





Отметим последний полностью открытый барабаном штрих миллиметровой шкалы стебля. Его значение составляет целое число миллиметров, и на рисунке он обозначен зеленым цветом. Если правее этого штриха имеется открытый штрих дополнительной шкалы (выделен голубым), нужно прибавить 0,5 мм к полученному значению.
При отсчете показаний круговой шкалы 3 в расчет берут то её значение, которое совпадает с продольным штрихом 1. Таким образом, на верхнем изображении показания прибора составляют:
16 + 0,22 = 16,22 мм.
17 + 0,5 + 0,25 = 17,75 мм.
Распространенной ошибкой является случай, когда неверно учитывают (или не учитывают) величину 0,5 мм. Это связано с тем, что ближайший к барабану штрих дополнительной шкалы может быть открыт частично. При необходимости проверьте себя с помощью штангенциркуля.

4.5.Измерение микрометром.

При измерении микрометром (рис. 1) отводят измерительную поверхность микровинта 3, вращая барабан 6, на необходимое растояние. Между микровинтом 3 и пяткой 2 помещают измеряемую деталь и при помощи барабана 6 сокращают зазор между измеряемой деталью и измерительными поверхностями до 1-2 мм. Окончательное соприкосновение измерительных поверхностей с деталью производят вращением трещотки 7 и снимают показания прибора.

5.Закрепление новых знаний (15-20 мин)

Порядок выполнения практической работы
1Начертить эскиз измеряемой детали.
2Подготовить рабочую таблицу:

№ измерения	Результаты измерений:			
	А	Б	В	Г

3 Осмотреть микрометр и проверить его точность.
4 Измерить размеры А, Б, В, Г, Д.
5 Примечание. Каждое измерение проводить три раза.
6 Определить среднее арифметическое каждого измеренного размера и результаты занести в таблицу.
7 Проставить полученные размеры на эскизе.

6. Задание на дом.(1-2 мин).

Т.А. Багдасарова «Допуски, посадки и технические измерения», Высшая школа, 2014 г.

7. Подведение итогов урока(1-2мин)

Отвечаю на вопросы обучающихся

Называю оценки за урок

Преподаватель Г.Н. Исламгулова

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САЛАВАТСКИЙ МЕХАНИКО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(ГБПОУ СМСК)

Методическая разработка урока

по дисциплине « Технические измерения»

Тема урока. Изучение устройства и методов измерения при помощи гладкого микрометра

Разработала **Исламгулова Гульнара Нурулловна**
преподаватель общепрофессиональных дисциплин

2017г.