



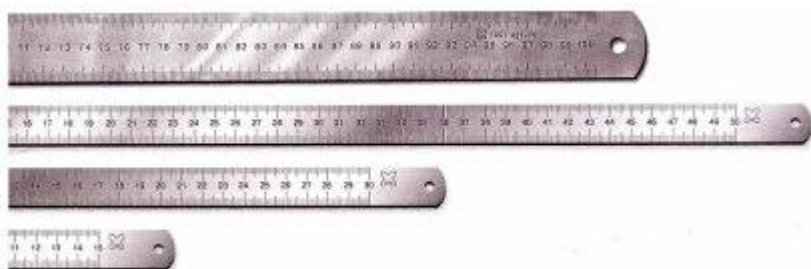
Методическая разработка урока

по учебной дисциплине «Инженерная графика»

**тема: «Обмер поверхностей деталей. Нанесение
размеров на эскизах»**

**специальности 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по
отраслям)**

**Ковалева Елена Анатольевна,
преподаватель специальных
дисциплин**



Уфа 2018 г.

Рассмотрена и рекомендована учебной
цикловой комиссией № 2
ГБПОУ «Уфимский лесотехнический
техникум»
Протокол № 8 от «02» февраля 2018 г.
Председатель УЦК _____ Латыпова В.Р.

Соответствует федеральному государственному
образовательному стандарту среднего
профессионального образования
по специальности 23.02.04. Техническая
эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ В.Ф. Валеева

Методические указания к проведению урока по учебной дисциплине «Инженерная графика» предназначены для преподавателей специальности 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Методическая разработка урока содержит материал проведения урока с применением технологии развития критического мышления с элементами креатив технологий (метод - подводящий диалог) и эксперимента. К уроку прилагается сценарий проведения урока, авторская слайд – презентация, упражнение на закрепление пройденного материала, домашнее задание. Цель разработки данного урока - развитие базовых качеств личности, как критическое мышление, рефлексивность, креативность, самостоятельность, ответственность за собственный результат своей деятельности. Может представлять интерес для педагогов специальных дисциплин к проведению занятий.

Разработчик: Ковалева Е.А., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Уфимский лесотехнический техникум».

Содержание

Цели методической разработки	4
Формируемые профессиональные компетенции	5
Задачи занятия	7
Обоснование выбора технологии	8
Ход занятия	9
Сценарий урока	11
Технологическая карта урока	21
Литература	23
Приложение 1. Тесты по теме: «Эскиз детали»	24
Приложение 2. Карточки «Этапы процесса эскизирования»	25
Приложение 3. Раздаточный материал для студентов	26

Цели методической разработки

Курс, группа:	первый, 101 ТЭМ
Общепрофессиональные дисциплины:	ОПД «Инженерная графика»
Специальность:	23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)
Тема:	«Обмер поверхностей деталей. Нанесение размеров на эскизах»
Форма занятия:	Практическое занятие

Цель урока: Сформировать знания студентов о контрольно-измерительных инструментах и технике обмера поверхностей деталей. Научить студентов обмерять поверхности деталей и наносить размеры на эскизах.

Цель методическая: Создание условий для формирования профессиональных компетенций.

Формируемые профессиональные компетенции

Приобретаемые умения и навыки

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

Уметь: читать технические чертежи, выполнять эскизы деталей и простейших сборочных единиц; оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;

знать: правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности; структуру и оформление конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов.

Вид занятия:

Практическое занятие (текущее)

Тип урока:

Комбинированный урок

Мотивация учебной деятельности

Изучение данной темы очень важно, так как является основой для дальнейшего формирования знаний, умений и профессиональных компетенций будущих специалистов среднего звена.

Типология по основному способу проведения

Лекция первичного ознакомления с материалом, беседа, самостоятельная работа обучающихся.

Методы обучения:

Объяснение, эвристическая беседа, практическая работа, рефлексия, анализ

Формы учебной работы:

- фронтальная работа;
- индивидуальная работа.

Приемы обучения:

- наглядно-визуальный (беседа, слайд-презентация)
- практический (работа с учебно-методическим обеспечением).

Средства обучения:

Дидактические средства: детали, эскизы деталей, контрольно-измерительные инструменты, слайд-презентация в программе

Power Point, плакаты «Измерительные инструменты», «Техника обмера поверхностей деталей», раздаточный материал для студентов, домашнее задание для студентов.

Оборудование: персональный компьютер; мультимедийный проектор; экран.

Внутри дисциплинарные связи:

Темы: «Правила нанесения размеров»; «Эскизы деталей и рабочие чертежи»; «Резьба. Резьбовые изделия»; «Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей»; «Чтение и детализация сборочных чертежей».

Междисциплинарные связи:

Обеспечивающие дисциплины
ОП.04. Материаловедение;
ОП.05. Метрология и стандартизация.

Обеспечиваемые профессиональные модули:
ПМ.01 Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог;
ПМ. 02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ;
ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Целесообразность использования медиа продукта на занятии:

недостаточное количество информационного материала в существующих учебно-методических пособиях (в учебниках нет определенных иллюстраций, схем и т.д.);
повышение мотивации и эффективности усвоения учебного материала за счет одновременного изложения учителем необходимых сведений;
формирование информационной культуры и компетентности учащихся.

Задачи занятия

1. Образовательные:

- формирование у студентов знаний о контрольно-измерительных инструментах;
- формирование у студентов знаний о технике обмера поверхностей деталей,
- формирование у студентов знаний о правилах нанесения размеров на эскизах.

2. Развивающие:

- развитие активной мыслительной деятельности;
- развитие логического мышления;
- развитие познавательной активности и познавательной самостоятельности;
- развитие творческой фантазии;
- развитие умения наблюдать, замечать характерные признаки, детали, анализировать форму;
- развитие логического мышления; внимания; аккуратности;
- развитие творческого подхода в решении поставленных задач.

3. Воспитательные:

- воспитание устойчивого интереса к предмету и будущей профессии;
- воспитание внимания, чувства ответственности;
- воспитание аккуратности и точности в выполнении графических построений;
- воспитание умений работать в коллективе, эффективно общаться с преподавателем, друг с другом;

4. Методическая:

- создание условий для усвоения нового материала через продуктивные методы обучения;

5. Деятельностные:

- формирование у студентов умений и навыков в технике обмера поверхностей деталей.

Обоснование выбора технологии

Во всех сферах нашей жизни мы имеем дело с информацией, поток которой увеличивается из года в год. От того насколько быстро, точно и наглядно человек умеет: воспринимать, «обрабатывать», организовывать, запоминать информацию – будет зависеть его успешность.

Использование *технологии развития критического мышления с элементами креатив-технологий и эксперимента* на уроках позволяет сформировать умения и навыки работы с информацией, и навыки практической работы:

- находить, осмысливать, использовать нужную информацию;
- анализировать, систематизировать, представлять информацию в виде схем, таблиц, графиков;
- выявлять проблемы, содержащиеся в тексте, вести поиск необходимых сведений, используя различные источники информации;
- определять возможные пути решения на практике.

Актуальность данной технологии

Сегодня одной из характерных черт образовательной среды является возможность обучающихся и преподавателей обращаться к структурированным учебно-методическим материалам, обучающим мультимедийным комплексам.

Урок с применением технологий критического мышления способствует выработке собственного мнения студента, умение слушать и слышать собеседника, учитывая его точку зрения, формирует самостоятельное мышление, умение самостоятельно обрабатывать информацию, что способствует развитию профессиональных компетенции будущих специалистов.

Продолжительность занятия – 90 мин

Ход занятия

1. Организационный момент. Мотивация к совершению учебной деятельности – 3 мин.

Цель этапа: психологический настрой студентов, проверка готовности к уроку, включение обучающихся в деятельность на личностно-значимом уровне.

- проверка наличия студентов на начало урока;
- проверка готовности рабочих мест (наличие тетрадей и ручек, инструментов и принадлежностей для работы)

2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся – 5 мин.

Цель этапа: сформулировать цели и задачи урока, определить их границы знания и незнания, формирование вопросов, вызова, постановка студентами собственных целей:

- 1) происходит совместное формулирование темы урока
- 2) происходит совместное формулирование цели и задач занятия.

На этой фазе образовательного процесса студенты реализуют следующие задачи:

- определяется тема изучения предстоящего учебного материала
- определяются цели изучения предстоящего учебного материала.

Тема урока: «Обмер поверхностей деталей. Нанесение размеров на эскизах»

Цель урока: Сформировать знания студентов о контрольно-измерительных инструментах и технике измерения поверхностей деталей. Научить студентов обмерять поверхности деталей и наносить размеры на эскизах.

3. Актуализация знаний – 10 мин

Цель этапа: повторение изученного материала, выявление затруднений в индивидуальной деятельности каждого обучающегося; повторение изученного материала:

- 1) тестирование и работа с карточками по теме прошлого урока;
- 2) набрасывание идей, предположений по теме;
- 3) активизация имеющихся знаний.

На этой фазе образовательного процесса студенты реализуют следующие задачи:

- самостоятельно актуализируют имеющиеся знания, пробуждается интерес к теме.

4. Первичное усвоение новых знаний – 33 мин;

Цель этапа: Последовательное изложение учебного материала по намеченному плану и организация работы студентов по его осмыслению и усвоению.

- 1) работа со слайд – презентацией;
- 2) работа с контрольно-измерительными инструментами;
- 3) работа на доске;
- 4) работа в тетради.

5. Первичная проверка понимания и первичное закрепление – 25 мин.

Цель этапа: Применение и первичное закрепление полученных знаний, выработка у студентов умений и навыков

1. систематизация, обобщение и контроль знаний, умений и навыков;
2. выполнение упражнения.

6. Контроль усвоения, обсуждения допущенных ошибок и их коррекция - 7 мин.

Цель этапа: Подведение итогов учебного занятия с выставлением оценок студентам за выполненное упражнение.

7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению – 4 мин.

Цель этапа: Домашнее задание и инструктаж по его выполнению

8. Стадия рефлексия подведение итогов урока – 3 мин.

Цель этапа: осознание своей учебной деятельности, самооценка результатов деятельности своей и группы. Помочь учащимся самостоятельно определить направления в дальнейшем изучении материала.

В процессе рефлексии та информация, которая была новой, становится присвоенной, превращается в собственное знание. Анализируя функции двух первых фаз – вызова и осмысления – технологии развития критического мышления, можно сделать вывод о том, что рефлексивный анализ и оценка пронизывают все этапы работы.

Сценарий урока

1. Организационный момент. Мотивация к совершению учебной деятельности – 3 мин.

Цель этапа: психологический настрой студентов, проверка готовности к уроку, включение обучающихся в деятельность на личностно-значимом уровне, формирование вопросов.

Преподаватель: Здравствуйте ребята! (проверка: отсутствующих, готовность студентов к занятию). Сегодня у нас открытый урок, и к нам пришли гости.

2. Повторение и актуализация опорных знаний – 10 мин.

Прежде чем приступить к изучению новой темы поговорим о том, чем мы занимались ранее.

Работа с карточками и тестирование

Работа с карточками: «Этапы процесса эскизирования» (2 человека на местах, 1 человек у доски).

Тестирование по теме: «Эскиз детали» (все остальные студенты группы).
Проверка ответов, работающего у доски.

Слайд 1. Этапы процесса эскизирования

Слайд 2. Эскизы деталей

У вас на столах лежат эскизы деталей.

Вопрос:

1) Что такое эскиз детали?

(Эскиз – это конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей. Эскиз является временным чертежом и предназначен для разового использования.)

Мы сказали, что на эскизах должна быть вся информация о детали для её изготовления и контроля. Эскизы еще не завершены, и вот, чего нет на эскизах, о том мы и будем сегодня говорить. И раз урок необычный, то я хочу предложить вам самим сформулировать тему и цели нашего урока.

3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся – 5 мин

Проведение «Мозгового штурма» с целью определения темы учебного занятия

Преподаватель со студентами проводит «**мозговой штурм**» о том, какая может быть тема учебного занятия.

Для этого преподаватель дает подсказки: предметы на столе преподавателя. Вопросы: Чего не хватает на эскизах? Что за предметы лежат у меня на столе? Для чего они применяются?

Преподаватель: Посмотрите внимательно на ваши эскизы и скажите, чего не хватает на них? *(Нет размерных чисел.)*

Что нужно сделать для того, чтобы нанести размеры на эскизы? *(Измерить их.)*

Как вы думаете, о чем мы будем говорить сегодня? *(Об измерении размеров деталей.)*

Когда мы обмерим деталь, узнаем размеры ее элементов, то, что мы будем делать? *(Нанесем размерные числа на эскизы деталей.)*

Молодцы, правильно.

Следовательно, ещё мы будем говорить сегодня об обмере поверхности деталей и нанесении размеров на эскизах. Вот мы с вами и сформулировали тему сегодняшнего урока: «Обмер поверхностей деталей. Нанесение размеров на эскизах»

Слайд 3. Тема урока.

Чем мы будем пользоваться при обмере поверхностей деталей? Посмотрите на предметы на столе. Что это за предметы, как называются? Для чего они применяются? *(Это измерительные инструменты. Нужны они для обмера деталей.)*

Инструментов много? Они одинаковые или разные? *(Их много и они разные.)*

Мы должны научиться пользоваться этими инструментами? Узнать технику измерения поверхности детали тем или иным инструментом? *(Да.)*

Таким образом, какова будет цель нашего урока? *(Научиться обмерять поверхности деталей различными измерительными инструментами и наносить размеры на эскизах).*

Цель урока: Сформировать знания студентов о контрольно-измерительных инструментах и технике обмера поверхностей деталей. Научить студентов обмерять поверхности деталей и наносить размеры на эскизах.

Слайд 4. Цель и задачи урока.

4. Первичное усвоение новых знаний – 33 мин.

Цель этапа: последовательное изложение учебного материала по намеченному плану и организация студентов по его осмыслению и усвоению.

План изучения темы

- 1) Термин «Измерение».
- 2) Контрольно-измерительные инструменты. Группы измерительных инструментов.
- 3) Техника обмера поверхностей деталей различными инструментами.
- 4) Нанесение размеров на эскизах.

Слайд 5. Высказывание урока.

Занятие проходит под девизом (плакат на доске):

«Потребность человека в преобразовании окружающей среды под собственные желания стала причиной того, что он все время должен что-то измерять, отсчитывать, взвешивать и т. д. Чтобы унифицировать все эти процессы, начали создаваться сначала простейшие, а с течением времени и все более сложные приборы для различных измерений».

Конспект занятия

Слайд 6. Определение измерения.

! Измерение – это нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Имеются разнообразные конструкции измерительных инструментов и приборов.

Слайд 7. Контрольно-измерительные инструменты.

При обмере деталей пользуются разнообразными измерительными инструментами. Все измерительные инструменты в зависимости от их назначения можно разделить на **две основные группы**:

- а) для непосредственного измерения размеров;
- б) для контроля изготавливаемых деталей.

К **первой группе** относятся: стальные линейки, штангенциркули с нониусами, микрометры, угломеры с нониусами, штангензубомеры и др. Ко **второй группе** относятся: предельные калибры, скобы и пробки, контрольные плитки, эталоны и др. **Среднее место** между измерительными и контрольными измерительными инструментами занимают шаблоны радиусные (радиусомеры), щупы, шаблоны резьбовые (резьбомеры) и др.

Слайд 8. Стальные линейки.

Стальная линейка. Стальные линейки изготавливают двух видов: с ценой деления 0,5мм и с ценой деления 1мм. Началом шкалы должна быть торцовая грань.

(Шкала - это совокупность отметок, расположенных вдоль какой-либо линии, которые изображают ряд последовательных чисел, соответствующих значениям измеряемой величины.)

Стальные линейки применяют для непосредственного измерения линейных размеров, а также для определения размеров, замеренных нутромером или кронциркулем.

Масштабные линейки изготавливаются разной длины от 100 до 1000 мм. Цена деления масштабной линейки — 0,5 или 1 мм, для облегчения отсчета каждые 5 и 10 мм отмечаются удлиненными штрихами. Нулевое деление у большинства линеек наносится у левого торца. При измерении линейку прикладывают к измеряемой детали так, чтобы нулевой штрих точно совпадал с началом измеряемой линии.

Слайд 9. Кронциркуль и нутромер.

Кронциркуль и нутромер. Кронциркуль и нутромер состоят из двух стальных ножек, соединённых шарниром. Они являются вспомогательными инструментами и применяются для измерения величин путем переноса размера с изделия на измерительный инструмент или наоборот.

Кронциркулем производится измерение наружных размеров деталей, нутромером — внутренних.

Точность измерения этими инструментами невелика.

На слайде 10 показаны приемы измерения масштабной линейкой, кронциркулем и нутромером.

Слайд 10. Примеры обмера деталей.

Слайд 11. Штангенциркуль.

Штангенциркуль. Штангенциркуль – инструмент, с помощью которого выполняют внешние и внутренние измерения параметров поверхностей, а также глубину отверстий и пазов. Простота использования позволяет применять приспособление во многих сферах.

Слайд 12. Устройство механического штангенциркуля

При помощи штангенциркуля можно производить обмеры с точностью до 0,1мм. Он состоит из следующих частей:

1. Штанга (т. е. сравнительно толстая стальная линейка) со шкалой, цена деления которой равна 1мм, на левом конце штанги имеются губки 3 нижняя и 4 верхняя.
2. Рамка, надета на штангу, обхватывающая ее сверху, снизу и с задней стороны.левой частью рамки являются две губки, имеющие такую же форму, как и губки штанги. Рамка может свободно передвигаться по штанге и в любом положении может быть застопорена. Передние верхняя и нижняя части поверхности рамки скошены; на нижней части имеется 10 делений; цена каждого деления равна 1,9 мм. Такая шкала с делениями называется **нониусом**.
3. Губки для наружных измерений.
4. Губки для внутренних измерений.
5. Линейка глубиномера.
6. Стопорный винт для фиксации рамки.
7. Шкала нониуса.
8. Шкала штанги.

Слайд 13. Порядок проведения измерений, проверка исправности

Порядок проведения измерений, проверка исправности.

Перед работой проверяют техническое состояние штангенциркуля и при необходимости настраивают его. Если прибор имеет перекошенные губки, пользоваться им нельзя. Не допускаются также забоины, коррозия и царапины на рабочих поверхностях. Необходимо, чтобы торцы штанги и линейки-глубиномера при совмещенных губках совпадали. Шкала инструмента должна быть чистой, хорошо читаемой.

Работая со штангенциркулем, следят за плавностью хода рамки. Она должна плотно, без покачивания сидеть на штанге, при этом передвигаться без рывков умеренным усилием, которое регулируется стопорным винтом. Необходимо, чтобы при совмещенных губках нулевой штрих нониуса совпадал с нулевым штрихом штанги. В противном случае требуется переустановка нониуса, для чего ослабляют его винты крепления к рамке, совмещают штрихи и вновь закрепляют винты.

Слайд 14. Примеры обмера деталей.

Слайды 15, 16. Проведение измерений.

Губки штангенциркуля плотно с небольшим усилием, без зазоров и перекосов прижимают к детали.

Определяя величину наружного диаметра цилиндра (вала, болта и т. д.), следят за тем, чтобы плоскость рамки была перпендикулярна его оси.

При измерении цилиндрических отверстий губки штангенциркуля располагают в диаметрально противоположных точках, которые можно найти, ориентируясь по максимальным показаниям шкалы. При этом плоскость рамки должна проходить через ось отверстия, т.е. не допускается измерение по хорде или под углом к оси.

Чтобы измерить глубину отверстия, штангу устанавливают у его края перпендикулярно поверхности детали. Линейку глубиномера выдвигают до упора в дно при помощи подвижной рамки.

Полученный размер фиксируют стопорным винтом и определяют показания

Слайды 17, 18. Определение показаний по нониусу.

Определение показаний по нониусу. Для определения показаний штангенциркуля необходимо сложить значения его основной и вспомогательной шкалы.

Количество целых миллиметров отсчитывается по шкале штанги слева направо. Указателем служит нулевой штрих нониуса. Для отсчета долей миллиметра необходимо найти тот штрих нониуса, который наиболее точно совпадает с одним из штрихов основной шкалы.

Результат измерения равен сумме двух величин: числа целых миллиметров и долей мм. Если нулевой штрих нониуса точно совпал с одним из штрихов основной шкалы, полученный размер выражается целым числом.

На рисунке представлены показания штангенциркуля ШЦ-1. В первом случае они составляют: $3 + 0,3 = 3,3$ мм, а во втором — $36 + 0,8 = 36,8$ мм.

Аналогично первому примеру необходимо найти штрихи нониуса и штанги, которые точно совпадают друг с другом. На рисунке они выделены зеленым и черным цветом соответственно.

Шкала прибора с ценой деления 0,05 мм. Для примера приведены два различных показания. Первое составляет $6 \text{ мм} + 0,45 \text{ мм} = 6,45 \text{ мм}$, второе — $1 \text{ мм} + 0,65 \text{ мм} = 1,65 \text{ мм}$.

Слайд 19. Микрометр

Микрометр. Микрометр служит для измерений наружных размеров деталей с точностью до 0,01 мм.

Слайд 20. Устройство микрометра

Микрометр состоит из следующих частей: скобы 7, пятки 1, стебля 5, микрометрического винта 2, барабана 3, трещотки 4 и стопора 6. Скоба является основной частью: к ней крепятся остальные части микрометра; пятка служит неподвижным упором при измерениях. Стебель представляет собой трубку, неподвижно соединенную со скобой; на стебле имеется шкала, которая состоит из риски, нанесенной вдоль образующей стебля, и штрихов, перпендикулярных к риску и нанесенных под ней и над ней. Штрихи под риской расположены через 1 мм, над риской — точно в середине, между нижними штрихами. Следовательно, расстояние по направлению риски (образующей) между любым нижним штрихом и следующим за ним верхним штрихом равно 0,5 мм.

Конец микрометрического винта является подвижным упором. Стопор служит для зажима микрометрического винта в нужном положении. Барабан представляет собой муфту, надетую на стебель; левая часть его сточена на конус. Вся коническая поверхность барабана разделена на 50 равных частей

штрихами, имеющими направление образующих конуса. За один полный оборот барабана микрометрический винт и вместе с ним барабан продвинутся по направлению оси на 0,5 мм, т. е. на одно расстояние между соседними нижним и верхним штрихами шкалы стебля; следовательно, при повороте барабана на одно деление скоса (на 1/50 часть полного оборота) микрометрический винт, а вместе с ним и барабан продвинутся вдоль оси на 1/50 часть от 0,5мм, т. е. на 0,01мм. Трещотка служит для ограничения давления микрометрического винта на измеряемую деталь.

Слайд 21. Проведение измерений

Проведение измерений. При измерениях микрометром деталь помещают между пяткой и микрометрическим винтом, затем поворачивают барабан с таким расчетом, чтобы микрометрический винт приблизился к детали, но не касался ее; дальнейшее продвижение микрометрического винта осуществляется поворотом трещотки до тех пор, пока не послышится характерное потрескивание, показывающее, что микрометрический винт достаточно плотно прижат к поверхности детали; тогда его застопоривают и читают получившееся значение.

Слайд 22. Отсчет размера по микрометру

Отсчет размера по микрометру.

Размер 1 следующий:

- а) под риской четыре полных деления шкалы - 4 мм.
 - б) над риской не видно штриха правее нижнего правого штриха шкалы.
 - в) на скосе барабана совпадает с риской штрих 42-го деления - 0,42 мм.
- Сложив показания шкал, получим полный размер, равный 4,42 мм.

Размер 2 следующий:

- а) под риской семь полных делений шкалы - 7 мм
 - б) над риской виден штрих правее нижнего правого штриха шкалы - 0,5 мм
 - в) на скосе барабана совпадает с риской штрих 26-го деления - 0,26 мм.
- Сложив показания шкал, получим полный размер, равный 7,76 мм.

Слайд 23. Угломеры

Угломеры. Угломером называется прибор, при помощи которого производится построение и измерение углов деталей. Угломеры изготавливаются с нониусом и без нониуса.

Угломер с нониусом применяют для точного измерения углов. Цена деления шкалы основания составляет 1° , а величина отсчета по нониусу $2'$.

Слайд 23. Проведение измерений

Слайд 24. Шаблоны для определения радиусов.

Шаблоны для определения радиусов. Для определения радиусов закругления выступов и впадин применяют радиусные шаблоны.

Каждый набор радиусных шаблонов заключен в металлический кожух; с одной стороны кожуха закреплены радиусные шаблоны с выступами, предназначенные для определения радиусов впадин, а с другой - шаблоны с впадинами и предназначенные для определения радиусов выступов.

Слайд 25. Проведение измерений.

Проведение измерений шаблоном. Определение радиуса впадины и выступа детали производится путем подбора шаблона, имеющего выступ такого же радиуса, как и у впадины. Величина радиуса написана на каждом шаблоне.

Слайд 26. Шаблоны для определения шага резьбы.

Шаблоны для определения шага резьбы. Для определения шага резьбы применяют резьбовые шаблоны (резьбомеры), представляющие собой наборы металлических шаблонов с пилообразными вырезами.

Резьбовые шаблоны бывают двух видов:

- 1) Набор, предназначенный для определения шага метрических резьб, на кожухе такого набора имеется надпись «М60с».
- 2) Набор, предназначенный для определения числа ниток дюймовых и трубных резьб, на кожухе такого набора имеется надпись «Д55°».

Слайд 27. Проведение измерений.

Определение шага резьбы (или количества ниток) состоит в подборе такого шаблона, зубцы которого будут полностью входить во впадины между нитками резьбы. Затем на подобранном шаблоне читают число, показывающее величину шага

Слайд 28. Порядок определения размера резьбы

Порядок определения размера резьбы.

- 1) Измеряют штангенциркулем (или микрометром) внешний диаметр резьбы стержня или штангенциркулем внутренний диаметр резьбы.
- 2) Определяют при помощи метрического или дюймового резьбового шаблона шаг резьбы или число ниток на один дюйм.

Слайд 29. Определение размера резьбы без шаблона.

Определение размера резьбы без шаблона.

При отсутствии резьбомера шаг резьбы может быть определен при помощи отпечатка, полученного на полоске бумаги. Если на длину L , измеренную линейкой, приходится n делений, полученных в результате отпечатка витков резьбы, то шаг резьбы равен

$$P = L/n$$

Слайд 30. Погрешности измерения

Погрешности измерения.

При измерении деталей автомобилей всегда получается некоторая разница между действительным размером детали и размером, полученным в результате измерения. Разность между величиной, полученной при измерении, и действительной величиной называется ошибкой, или погрешностью измерения.

Основными причинами погрешностей измерения являются следующие:

- Неточная установка измеряемой детали или измерительного инструмента.
- Ошибки при отсчете показаний инструмента.
- Нарушение температурных условий, при которых должны производиться измерения.
- Грязная поверхность измеряемой детали или грязный измерительный инструмент.
- Погрешность измерительного инструмента.
- Нарушение постоянства измерительного усилия, на которое рассчитан измерительный инструмент.

5. Первичное проверка понимания и первичное закрепление – 25 мин.

Цель этапа: Выявить проблемы первичного осмысления, провести коррекцию.

Студенты выполняют упражнение по обмеру поверхностей деталей различными измерительными инструментами. И наносят размеры на эскизах.

- 1) Обмер деталей в группах.
- 2) Индивидуальный обмер деталей.

6. Контроль усвоения, обсуждения допущенных ошибок и их коррекция – 7 мин.

Цель этапа: Подведение итогов учебного занятия с выставлением оценок студентам за выполненное упражнение.

Взаимопроверка.

7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению – 4 мин.

Цель этапа: Домашнее задание и инструктаж по его выполнению

1. Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Инженерная графика
Прочитать: § 7.7 стр. 226 – 233.
2. Руководствуясь материалом учебника, произвести обмер криволинейных очертаний поверхностей любой детали. Определить центр дуги окружности — точку О — и радиус дуги R.

8. Стадия рефлексия подведение итогов урока – 3 мин.

Цель этапа: Осознание своей учебной деятельности, самооценка результатов деятельности своей и группы. Помочь учащимся самостоятельно определить направления в дальнейшем изучении материала.

В процессе рефлексии та информация, которая была новой, становится присвоенной, превращается в собственное знание. Анализируя функции двух первых фаз – вызова и осмысления – технологии развития критического мышления, можно сделать вывод о том, что рефлексивный анализ и оценка пронизывают все этапы работы.

Преподаватель просит студентов закончить фразы:

- Я знаю...
- Я понимаю...
- Для меня было открытием...
- У меня получилось...
- Мне понравилось...

Преподаватель выдает студентом бумажные самоклеящиеся стрелки:

Если вам понравился урок, и вы считаете, что мы достигли цели поставленной в начале урока, то приклейте к доске стрелку красного цвета, если не понравился, то черного или серого цвета.

Технологическая карта урока

Этап урока	Цель	Содержание	Методы и приёмы	Формы организации учебной деятельности	Объект контроля
1.Организационный момент. Мотивация к совершению учебной деятельности	Психологический настрой студентов, проверка готовности к уроку, включение обучающихся в деятельность на личностно-значимом уровне	Проверка наличия студентов на начало урока; проверка готовности рабочих мест	Постановка проблемной ситуации, «Эмоциональное вхождение в урок»	Фронтальная	Наличие необходимых дидактических средств и оборудования (оценивает преподаватель)
2. Повторение и актуализация опорных знаний. Актуализация знаний по вопросам, способствующим успешному изучению нового материала	Повторение изученного материала с помощью тестов и опроса по карточкам; систематизация и воспроизведение наиболее существенных понятий из ранее изученного материала	Проверка знаний основных понятий из изученного учебного материала	Работа с карточками у доски; Работа с карточками на местах; тестирование по теме прошлого урока.	Фронтальная	Анализ, обсуждение оценивает преподаватель совместно со студентами
3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	Сформулировать цели и задачи урока, определить их границы знания и незнания, формирования вопросов, постановка целей	Определение темы и цели учебного занятия	Постановка проблемной ситуации	Фронтальная	Оценивание преподавателем работы обучающихся, при решении проблемной ситуации
4. Первичное усвоение новых знаний	Расширение кругозора, повышение учебно-познавательного интереса студентов	Представление презентации по теме: «Обмер поверхностей деталей. Нанесение размеров	Лекция, беседа, работа на доске	Фронтальная	Конспектирование ключевых понятий

		на эскизах» в программе PowerPoint.			
5. Первичная проверка понимания и первичное закрепление	Первичное выявление уровня усвоения теоретических знаний	Выполнение упражнения	Самостоятельная работа студентов	Фронтальная	Упражнения оценивает преподаватель
6. Контроль усвоения, обсуждения допущенных ошибок и их коррекция	Выявление уровня сформированности умений и навыков по отбору информационного материала	Ответы на вопросы, выполнение упражнения	Беседа	Фронтальная	Анализ выполнения упражнений и ответов на вопросы
7. Постановка задания на дом; инструктаж по его выполнению	Ориентация обучающихся	Выдача заданий и рекомендаций по его выполнению	Беседа	Фронтальная	Рекомендации и задания по выполнению домашнего задания
8. Стадия рефлексия	Осознание своей учебной деятельности, самооценка результатов.	Выявление эмоционального настроя студентов	Беседа	Фронтальная	Возврат в начало урока и презентации, сравнение поставленных целей и достигнутых, их сравнение

Литература

1. Государственные стандарты ЕСКД.
2. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика, М.: Издательский центр Академия, 2012. – 320 с.
3. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для ССУЗов, М.: Машиностроение, 2009. – 392 с.
4. Черчение: учебное пособие для студентов педагогических институтов/ под редакцией Д.М.Борисова, - 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 351 с.: ил.

Приложение 1
Тесты по теме: «Эскиз детали»
(Задания для проверки материала прошлого урока)

Выбрать один правильный ответ

ЗАДАНИЕ 1: ЭСКИЗ - ЭТО...

- А) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь;
- Б) объемное изображение детали;
- В) чертеж, содержащий габаритные размеры детали.

ЗАДАНИЕ 2: ЭСКИЗ ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВИТЬ:

- А) изготовление детали;
- Б) транспортировку детали;
- В) крепление детали в конструкции.

ЗАДАНИЕ 3: НА ЭСКИЗЕ ПРОСТАВЛЯЮТ:

- А) необходимые размеры для изготовления детали;
- Б) габаритные размеры;
- В) установочные размеры.

**ЗАДАНИЕ 4: РАЗМЕР ДЕТАЛИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭСКИЗА
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:**

- А) на глаз;
- Б) с помощью линейки;
- В) с помощью штангенциркуля.

ЗАДАНИЕ 5: НА ЭСКИЗЕ ДОПУСКАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ УПРОЩЕНИЯ:

- А) опускание скруглений и проточек;
- Б) опускание резьб;
- В) опускание вмятин, царапин, неровностей стенок.

ЗАДАНИЕ 6: КОЛИЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ЭСКИЗЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ...

- А) минимальным, но достаточным для полного представления о форме детали;
- Б) обеспечивающим изготовление детали;
- В) обеспечивающим удобство чтения чертежа.

Приложение 2
Карточки «Этапы процесса эскизирования»
(Задания для проверки материала прошлого урока)

Задание: выставите по порядку этапы процесса эскизирования, результаты занесите в таблицу:

- а) Выбор главного вида и других необходимых изображений
- б) Нанесение изображений элементов детали
- в) Ознакомление с деталью
- г) Нанесение размерных чисел
- д) Компоновка изображений на листе
- е) Окончательное оформление эскиза
- ж) Подготовка листа
- з) Нанесение размерных линий и условных знаков
- и) Выбор формата листа
- к) Оформление видов, разрезов сечений

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ответы на задание

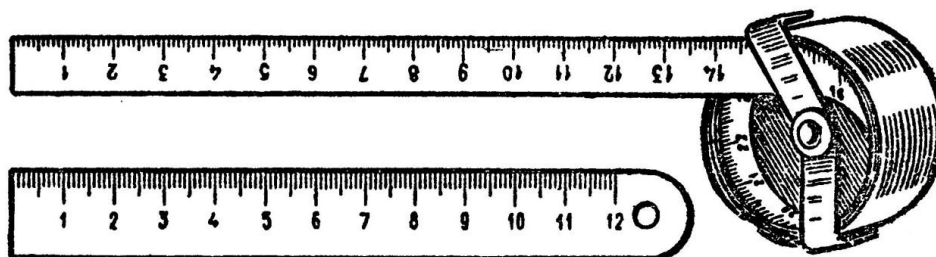
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	а	и	ж	д	б	к	з	г	е

Порядок этапов процесса эскизирования:

1. Ознакомление с деталью
2. Выбор главного вида и других необходимых изображений
3. Выбор формата листа
4. Подготовка листа
5. Компоновка изображений на листе
6. Нанесение изображений элементов детали
7. Оформление видов, разрезов сечений
8. Нанесение размерных линий и условных знаков
9. Нанесение размерных чисел
10. Окончательное оформление эскиза

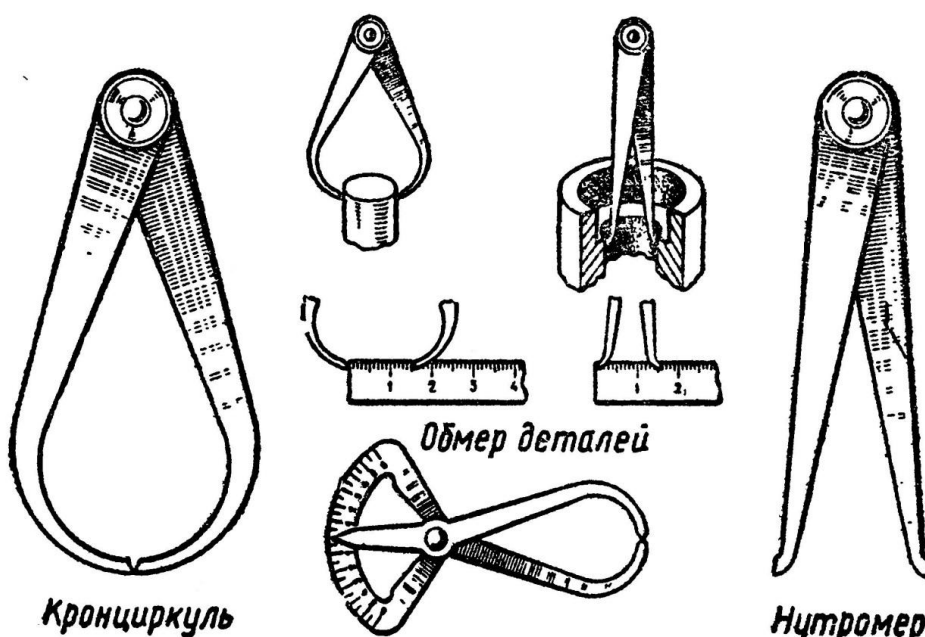
Приложение 3
Раздаточный материал для студентов

Простые измерительные инструменты



Стальная линейка

Рулетка

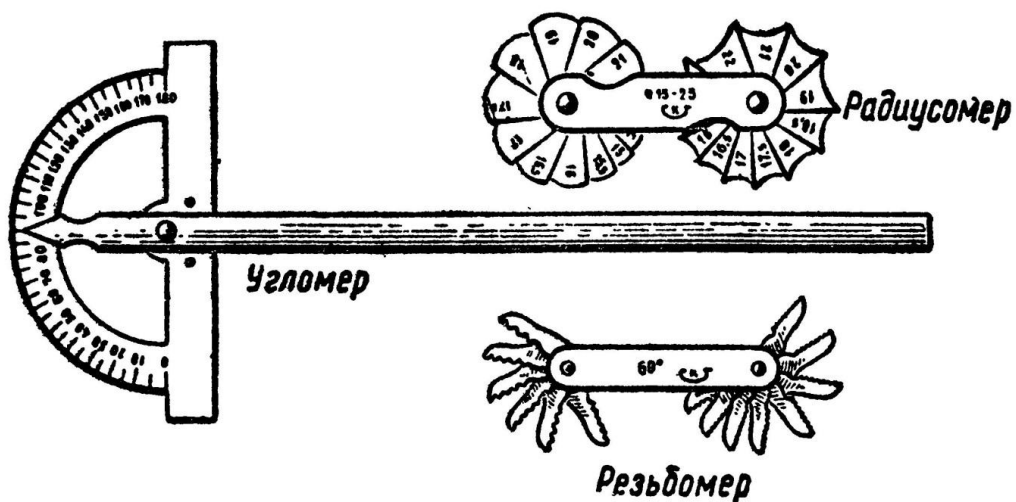


Кронциркуль

Обмер деталей

Кронциркуль со шкалой

Нутромер

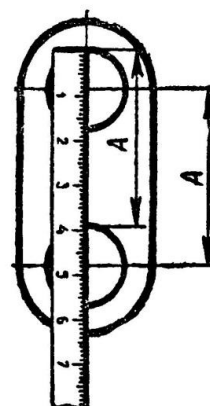
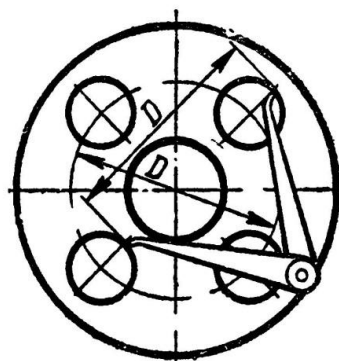
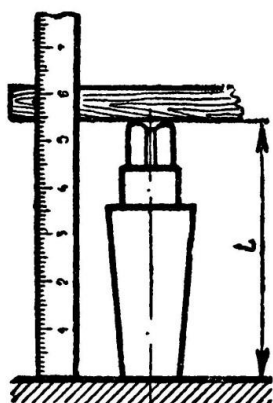
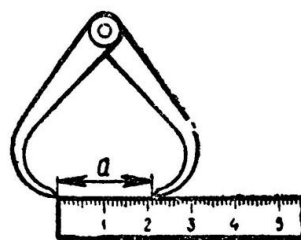
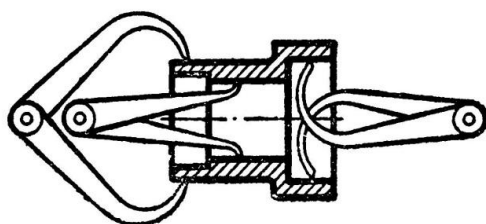
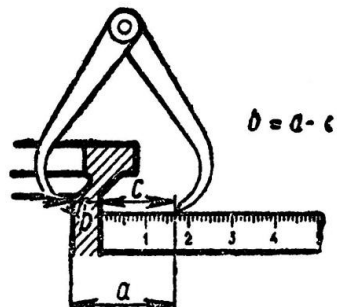
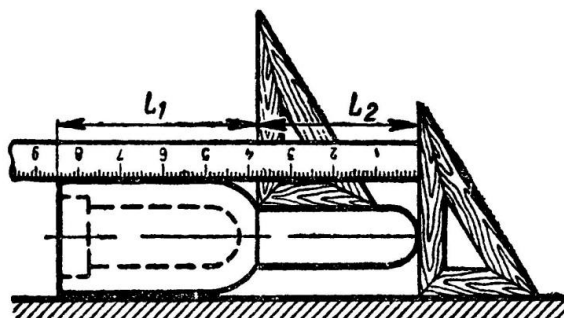


Угломер

Радиусомер

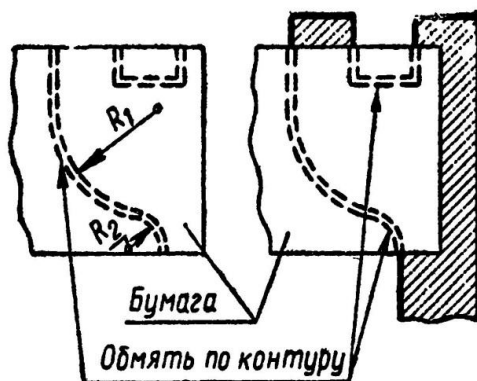
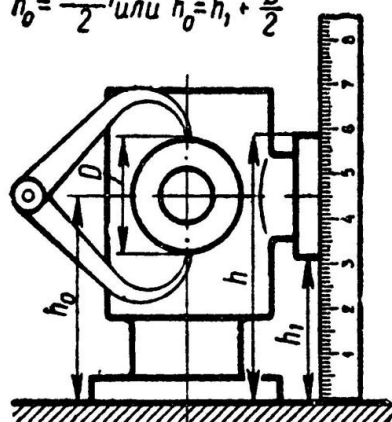
Резьбомер

Приемы обмера деталей

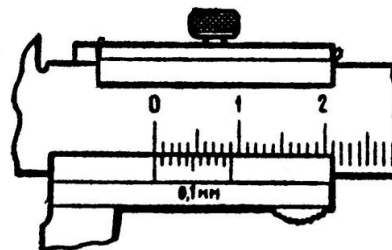
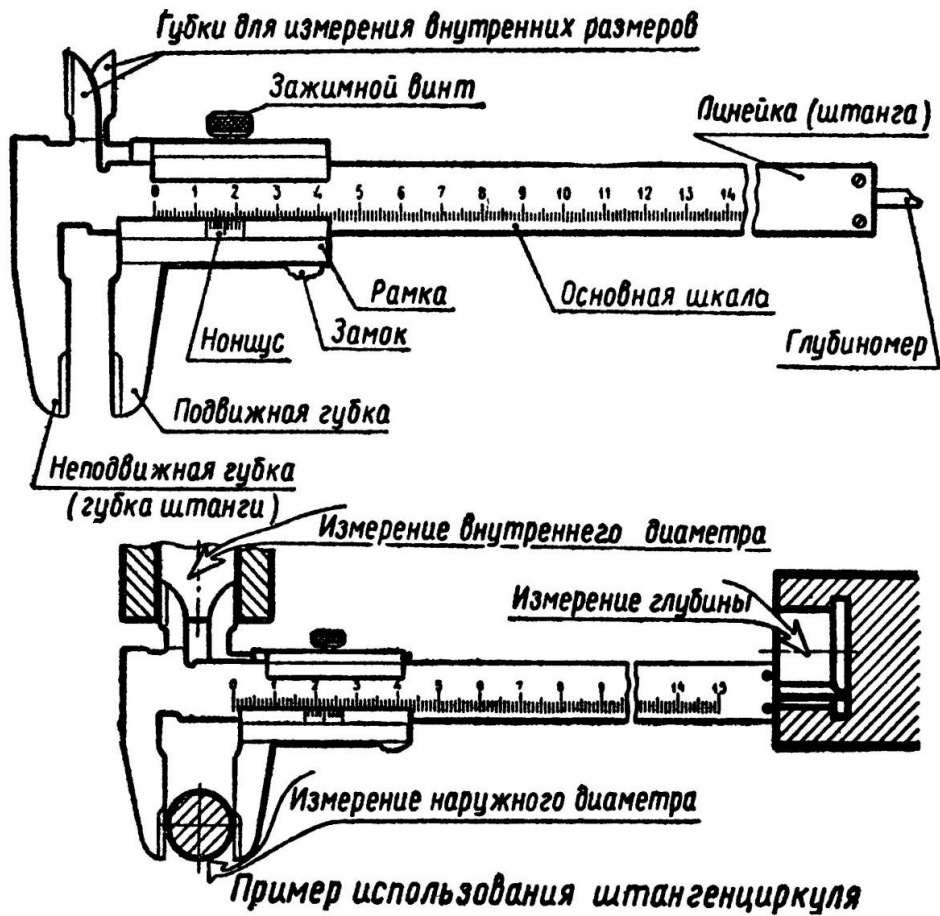


Обмер криволинейного контура

$$h_0 = \frac{h + h_1}{2} \text{ или } h_0 = h + \frac{D}{2}$$

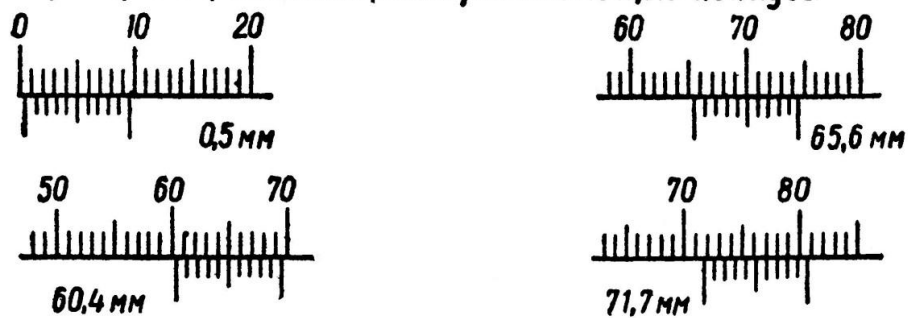


Устройство штангенциркуля

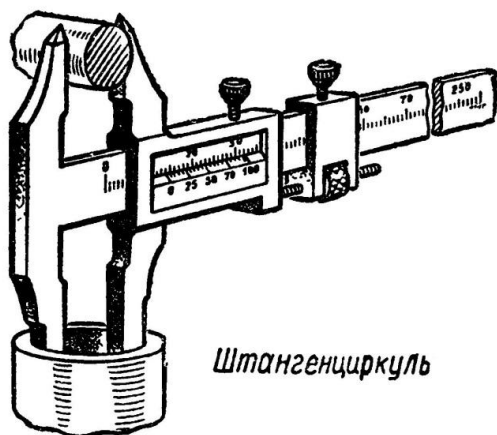


Устройство нониуса

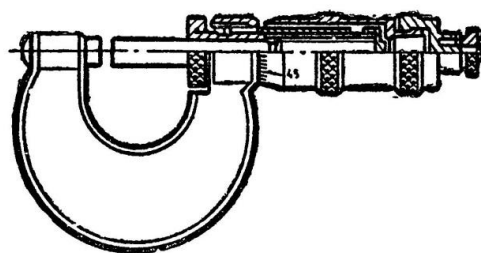
Примеры определения размеров с помощью нониуса



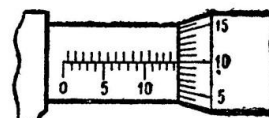
Точные измерительные инструменты



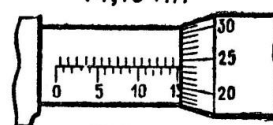
Штангенциркуль



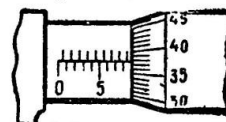
Микрометр



14,10 мм

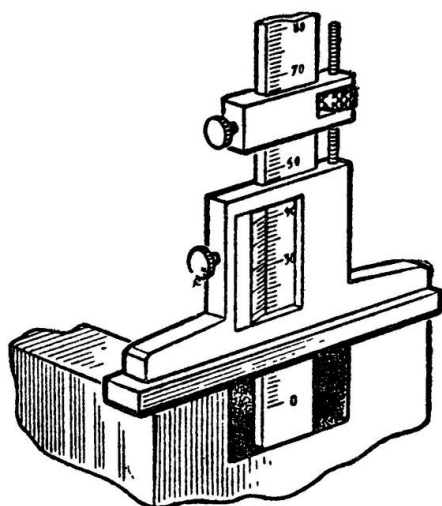


15,24 мм

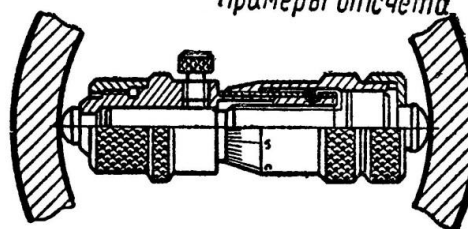


8,87 мм

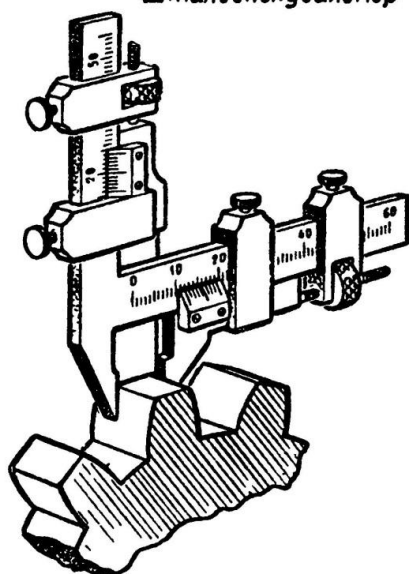
Примеры отсчета



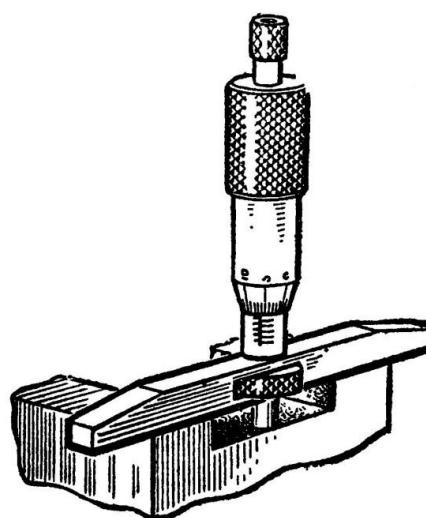
Штангенглубиномер



Микрометрический нутромер

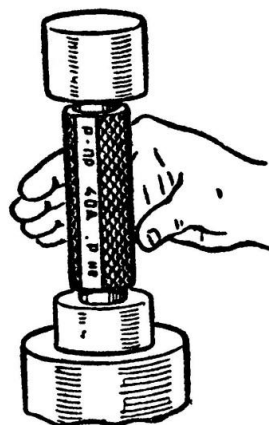
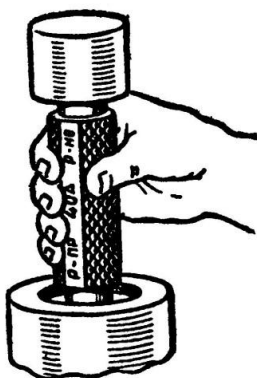
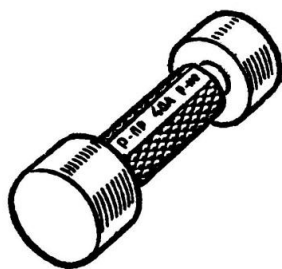


Штангензубомер

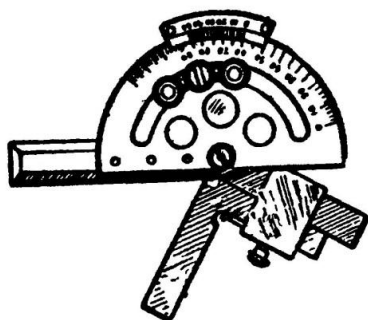


Микрометрический глубиномер

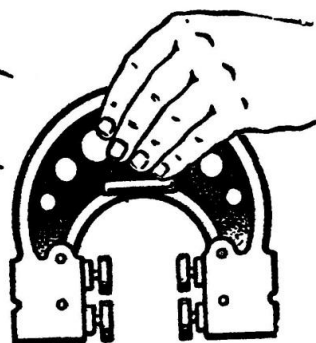
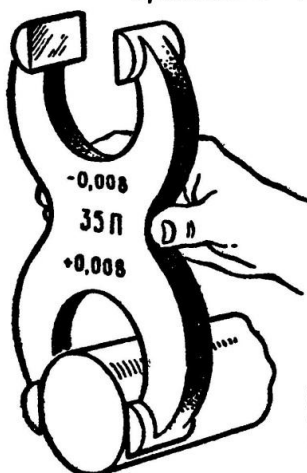
Точные измерительные инструменты



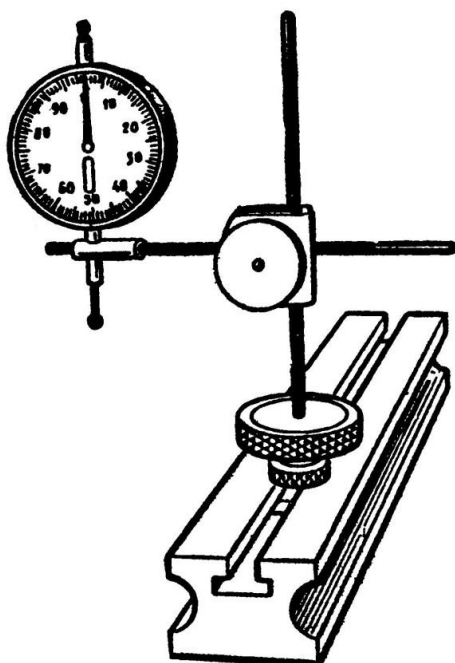
Предельные пробки



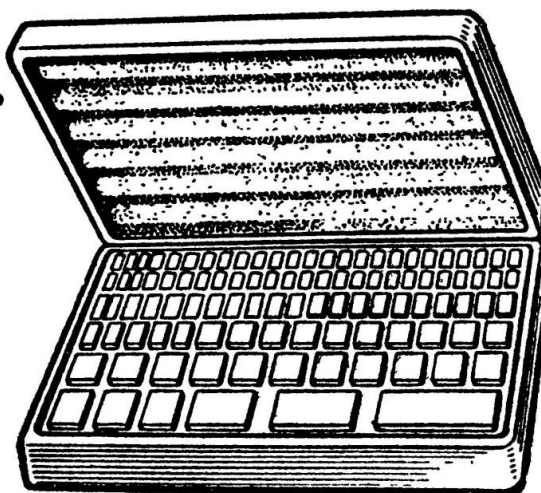
Угломер



Предельные скобы
двусторонняя регулируемая



Стойка с индикатором



Набор плоскопараллельных концевых мер