



**Тихвинский
промышленно-технологический
техникум им. Е. И. Лебедева**

**Методическая разработка
урока на тему «Гладкие калибры и их допуски»
для групп рабочих и специалистов**

преподаватель Клочева Татьяна Петровна

Содержание

Введение

Цели урока

Подготовка к уроку и план урока

Организация урока

Вопросы студентам по ранее изученному материалу

Изложение нового материала. Активизация мыслительной деятельности студентов на уроке.

Сообщение домашнего задания

Заключительная часть: обобщение и закрепление материала.

Введение

При выполнении курсовых проектов по предмету «Технология машиностроения» и дипломного проектирования студенты в качестве контрольного инструмента применяют калибры, а также ведут расчет и конструирование, согласно задания.

Калибры используют для контроля внутренних, наружных поверхностей, и деталей сложной формы. При контроле калибрами не требуются расчеты для определения годности размера, но они сложны при изготовлении.

Калибрами проверяют размеры гладких цилиндрических, конусных, резьбовых и шлицевых деталей, глубины и высоты уступов, а также взаимное расположение поверхностей и другие параметры.

Калибры применяют при массовом и крупносерийном производствах.

Цели урока:

Образовательная цель

- самостоятельно выбирать необходимые калибры для контроля;
- изучить конструкцию калибров и рассмотреть калибры в металле.
- формировать умения анализировать факты и давать им обоснованную научную оценку.
- формирование умения активно и последовательно отстаивать свою точку зрения, умение найти убедительные аргументы при доказательстве.
- научить самостоятельно делать выводы, разбираться в выборе калибров.

Воспитательная цель

- аккуратность выполнения контроля калибрами
- формирование ответственности
- развитие требовательности к себе и другим
- воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям
- бережное отношение к инструменту

Развивающая цель

- развитие аналитического мышления
- развитие познавательных умений
- развитие умений навыков по расчету и конструированию.
- развитие компетенций: коммуникативные, информационные, профессиональные.

Дидактические задачи урока реализуются в реальной педагогической действительности через учебные задачи (задачи для студентов). Эти задачи отражают учебную деятельность учащихся в конкретных учебных ситуациях.

2. Подготовка к уроку и план урока

При подготовке к уроку используется учебная, методическая литература, плакаты, измерительные средства в металле, интерактивная доска.

План урока

1. Организационная часть
2. Повторение и закрепление материала предыдущей темы
3. Изучение новой темы: «Гладкие калибры и их допуски»
Привлечение студентов к формулировке темы и целей урока сообщением плана занятия.

- 3.1. Понятие о калибрах
- 3.2. Классификация калибров
- 3.3. Виды калибров
- 3.4. Конструктивные признаки калибров
- 3.5. Назначение калибров
- 3.6. Материалы для калибров
- 3.7. Достоинства, недостатки, применение калибров
- 3.8. Маркировка калибров.
- 3.9. Допуски гладких калибров.

4. Закрепление материала

5. Домашнее задание.

Организационная часть

Взаимное приветствие, проверка отсутствующих студентов.

Группе ставятся вопросы для уточнения темы материала предыдущего занятия, проверяется домашнее задание.

Повторение и закрепление материала предыдущей темы

Фронтальный опрос.

Вопросы формулирую четко, кратко по форме, легко воспринимаемые на слух, что способствует активизации мыслительной деятельности студентов и воспроизведению в памяти предыдущего материала.

Изучение и освоение нового материала

Понятие о калибрах.

Изучение нового материала начинаю с создания проблемной ситуации серией проблемных вопросов. Такой подход активизирует студентов, способствует развитию интереса к предмету и выбранной профессии.

Что вы знаете о калибрах? (Для каких целей их применяют?)

Какие бывают калибры?

Что контролируют калибрами?

Как осуществляется контроль калибрами?

По каким критериям судят о годности детали?

В процессе обсуждения вопросов подвожу студентов к выводу, что годность деталей, особенно в массовом и крупносерийном производствах, наиболее часто проверяют калибрами. Оценка зазора, следовательно, результаты контроля в значительной мере зависят от квалификации контролера и имеют субъективный характер.

Следующая серия вопросов для коллективного обсуждения:

Какие предельно-допустимые размеры вы знаете?

Для контроля каких поверхностей могут применяться калибры?

Какая деталь считается годной при контроле предельными калибрами?

Какие детали относятся к исправимому браку, а какие – к неисправимому?

Какие калибры могут использоваться для контроля наружных поверхностей, а какие для внутренних?

Дать описание внешнего вида предложенному калибру? (демонстрирую различные калибры)

Подвожу студентов к выводу, что предельные калибры по конструкции делятся на пробки и скобы. Для контроля отверстий используют калибры-пробки, для

контроля валов – калибры-скобы. Привожу пример измерения калибрами в практической деятельности.

По назначению калибры делятся на рабочие и контрольные. Рабочие калибры предназначены для контроля деталей в процессе их изготовления. Такими калибрами пользуются рабочие и контролеры отделов технического контроля (ОТК) на предприятиях.

Как осуществить контроль износившихся калибров?

Для чего предназначены контрольные калибры?

Вывод:

В комплект контрольных калибров входят три калибра, изготовленные в виде шайб: контрольный проходной калибр (К-ПР); контрольный непроходной калибр (К-НЕ); калибр для контроля износа проходного калибра (К-И). Контрольные калибры изготавливают в виде плоских шайб с шириной, соответствующей ширине контролируемой скобы.

Калибры К-ПР и К-НЕ – нормальные калибры, предназначенные для контроля соответствующих рабочих калибров-скоб при их изготовлении и приемке. Контрольный калибр К-И используют для проверки уровня изношенности рабочего проходного калибра как предельный непроходной калибр. Прохождение калибра К-И свидетельствует о переходе износа за допустимый предел, рабочий проходной калибр бракуют, после чего он подлежит ремонту или утилизации.

Но лучше всего для контроля калибров использовать концевые меры длины или универсальные измерительные приборы.

Студентам демонстрирую калибры различной конструкции в металле и по плакату и провожу беседу по следующим вопросам:

Предложите материал для изготовления калибров?

Предложите и расшифруйте марку?

Что можно сказать о достоинстве калибров?

Предложите достоинства и недостатки рассмотренных калибров?

Сообщаю студентам следующий материал:

Маркировка

При маркировке на поверхность калибра (или его ручку для калибра-пробки) наносят:

- номинальный размер поверхности, для контроля которой предназначен калибр;
- буквенное обозначение поля допуска контролируемой поверхности; числовые значения предельных отклонений в соответствии с полем допуска контролируемой поверхности (значения в миллиметрах);
- тип калибра (ПР, НЕ, К-ПР и т.д.);
- товарный знак завода-изготовителя.

Допуски калибров

Расположение полей допусков калибров по ГОСТ 24853-81 зависит от номинального размера детали (различаются схемы для размеров до 180 мм и свыше 180 мм и для качеств 6,7,8 и от 9 до 17). Исполнительным называется размер калибра, по которому изготавливается калибр. При определении исполнительного размера пользуются правилом: за «новый» номинальный размер принимают предел максимума материала калибра с расположением поля допуска «в тело» детали. На чертежах рабочих калибров-пробок и контрольных калибров обозначают наибольший размер с отрицательным отклонением, равным ширине поля допуска, для калибров-скоб – наименьший размер с положительным отклонением.

Стандартом установлены следующие нормы для калибров:

Н – допуск на изготовление калибров для отверстия;

Hs – допуск на изготовление калибров со сферическими измерительными поверхностями (для отверстия);

H1 – допуск на изготовление калибров для вала;

Hr – допуск на изготовление контрольного калибра для скобы.

Износ проходных калибров ограничивают значениями:

Y– допустимый выход размера изношенного проходного калибра для отверстия за границу поля допуска изделия;

Y1 – допустимый выход размера изношенного проходного калибра для вала за границу поля допуска изделия.

Для всех проходных калибров поля допусков смещены внутрь поля допуска детали на величину Z для калибров-пробок и величину Z1 для калибров-скоб.

Схемы полей допусков для калибров пробок и калибров- скоб студенты самостоятельно рассматривают по справочной литературе и рисуют схемы на интерактивной доске.

На интерактивной доске изображен чертеж рабочего калибра и указано в соответствии с ГОСТ 2015:

а) исполнительные размеры;

б) допуски, числовые значения допусков выбирают, исходя из уровней относительной геометрической точности. Полученное значение допуска округляют до ближайшего по ГОСТ 24643;

в) шероховатость поверхностей (в первую очередь рабочих). Числовое значение высотного параметра шероховатости следует согласовать с минимальным допуском макрогеометрии; оно не должно превышать регламентируемое ГОСТ 2015;

г) другие размеры, необходимые для изготовления;

д) твердость рабочих поверхностей, принятая по ГОСТ 2015;

е) маркировку калибров.

Задание на дом: знать, то такие калибры, их классификацию, маркировку, применение в производстве, допуски.

Заключительная часть. Рефлексия

Обобщение и закрепление изученного материала провожу в виде тестирования с выбором ответа.