**Тема урока:** Общие сведения о соединениях деталей.

**Цель урока:** изучение новых понятий по теме, и видов соединений деталей; изображение и обозначение резьбы.

**Задачи урока:**

* Изучить новые понятия по теме, рассмотрев модели соединений деталей.
* Закрепить навыки работы с опорными конспектами в форме таблиц.
* Развивать пространственное воображение, интеллектуальные способности, логическое и образное мышление с опорой на жизненный практический опыт обучающихся.
* Применить полученные знания при выполнении проверочной работы.
* Закрепить графические знания и способности при выполнении графической работы.

**Оборудование, материалы, учебные принадлежности**

**Для учителя:** учебные таблицы: «Различные соединения деталей», «Виды соединений», «Изображение резьбы на стержне», «Изображение резьбы в отверстии (на разрезе и на виде)», «Профили резьбы», «Задания для упражнений»; карточки с заданиями для каждой группы; модели соединений.

**Для ученика:** рабочая тетрадь, учебник, чертёжные принадлежности, формат А4 с выполненной за ранее рамкой и основной надписью.

**План урока:**

1. Орг. момент (приветствие, проверка готовности к уроку) – 2 мин.

2. Повторение (фронтальный опрос учащихся) – 5 мин.

3. Изучение новой темы – 20 мин.

4. Выполнение проверочной работы – 13 мин.

5. Подведение итогов урока – 3 мин.

6. Домашнее задание, уборка рабочего места – 2 мин.

**Ход урока.**

Предварительно распределить учащихся на три команды (по успеваемости), и соответственно рассадить. Дома подготовить оформленный формат А4.

1. Организационный момент. Приветствие. Проверка готовности к уроку.

2. Повторение.

- Ребята! Урок мы начнём с повторения тем, которые соприкасаются с сегодняшней темой.

К доске вызывается 2 ученика. Один ученик кратко излагает тему «Прямоугольное проецирование», «Комплексный чертёж». Второй ученик - тему «Типы линий». Выполнение рисунка – обязательно.

Пока ребята готовятся к ответу, фронтально опросить класс по теме «Виды проецирования».

Выслушать ответы отвечающих ребят у доски.

3. Изучение новой темы.

Сегодня мы начинаем новый раздел черчения «Общие сведения о машиностроительном черчении». Ребята, давайте вы сами попробуете определить тему урока.

Как вы думаете, как называется изделие, которое изготовлено из однородного материала без применения сборочных операций? *(Деталь.)*  Привести наглядное изображение, например, гаечного ключа.

Скажите, как называется процесс совмещения двух и нескольких деталей предмета? *(Соединение.)*

А теперь, назовите тему урока! *(Ответы учащихся.)*

Запишите тему урока «Общие сведения о соединениях деталей», и определение слову «деталь». *(Продемонстрировать наглядное изображение гаечного ключа – рис.1.)*

Посмотрите вокруг себя! Человек живёт в мире вещей, которые иначе называются изделиями. Запишите определение.

***Изделие –*** предмет, набор предметов, и т.д., подлежащие изготовлению человеком ручным или производственным способом.

Назовите примеры изделий! *(Приблизительный ответ. Одежда, обувь, игрушки, инструменты, мебель, транспортные средства, станки и т.п. – всё это изделия, состоящие из деталей, собранных в определённой последовательности.)*

Многодетальное изделие называется **сборочной единицей** *(записать определение).*

***Сборочная единица*** – изделие, составные части которого соединяются между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т.п.) *(Продемонстрировать наглядное изображение разводного гаечного ключа, рис.2).*

Деталь и сборочная единица – это разновидности изделий. Ещё существуют такие виды, как:

***Комплекс*** – два и более специализированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе, НО предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций *(демонстрация наглядного изображения – ракетный комплекс, рис.3).*

***Комплект*** - два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, например: комплект инструментов *(Демонстрация наглядного примера – комплект гаечных ключей, рис.4).*

Назовите еще примеры комплектов! *(Комплект чертёжных принадлежностей, готовальня, набор линеек, и т.д.)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/jonnesway60_enl.jpg | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/2725.jpg | <http://www.buran.ru/images/jpg/enerp.jpg> | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/6682099.jpg |
| Рис.1. Гаечный ключ – изделие, состоящее из одной детали. | Рис.2. Гаечный ключ разводной - сборочная единица. | Рис.3. Ракетный комплекс. | Рис.4. Комплект гаечных ключей. |

Обобщение. Из приведённых определений следует, что все предметы – это изделия, которые могут состоять из одной детали, из нескольких и из сборочных единиц.

Проанализируйте изделия (рис.5). Классифицируйте и запишите номер каждого изделия в соответствующую колонку: деталей или сборочных единиц. *(На выполнение задания – 5 мин.)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://festival.1september.ru/articles/514888/Image2903.jpg  Рис.5. Изделия. | ***Детали*** | ***Сборочная единица*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

- Скажите, если сломается автомашина, например, в негодность пришли несколько винтов и гаек, что вы будете делать? *(Купите деталь в магазине.)* Беда невелика. Эти детали стандартизованы. Их можно приобрести в магазине. Они полностью могут заменить детали, вышедшие из строя.

**Типовые соединения** - соединения, многократно встречающиеся в механизмах машин. Конструкции изделий или отдельных конструктивных элементов общемашиностроительного назначения (крепежных деталей, сверл, резцов, др.) определены *стандартом*.

**Стандартизация** создает возможность **взаимозаменяемости** деталей. Детали, соответствующие стандартам, могут заменять одна другую. На этом основана организация массового и крупносерийного производства.

На производстве сначала по чертежу изготовляют детали. Затем по сборочному чертежу собирают их в изделие.

**Сборочные чертежи** - чертежи, содержащие изображения изделий, состоящих из нескольких деталей, и данные для их сборки (изготовления) и контроля.

- А где вы уже сталкивались со сборочными чертежами? *(Покупая какую-то вещь, к ней прикладывают сборочный чертёж, например, для правильной сборки мебели и т.п.)*

- Ребята, а теперь более подробно рассмотрим и изучим соединения деталей. Существует два вида соединений: разъёмные и неразъёмные. Например, пластиковая труба (демонстрация наглядного примера двух видов соединений трубы: паянное, резьбовое.)

Перенесите таблицу в тетрадь.

**виды соединений деталей.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды**  **соединений** | **Разъёмные соединения** | | **Неразъёмные соединения** |
| Определения | - соединения, которые можно разобрать,  не разрушая деталей, их составляющих. | | - соединения, которые нельзя разъединить, не разрушив составляющих его деталей. |
| Виды соед-ий | **Резьбовые** | **Нерезьбовые** |  |
|  | - Болтовое (рис.6) | - Шпоночное (рис.9) | - Клёпаное (рис.11) |
| - Винтовое (рис.7) | - Штифтовое (рис.10) | - Паяное (рис.12) |
| - Шпилечное (рис.8) |  | - Клееное (рис.13) |
|  |  | - Сшивное (рис.14) |
|  |  | - Сварное (рис.15) |

*(Каждый вид соединения продемонстрировать наглядными примерами на плакатах.)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разъёмные резьбовые соединения** | | | |
| Обычно эти виды соединений применяют для скрепления деталей не очень большой толщины и при необходимости частого их соединения и разъединения. | | | |
| Название | Рис.6. Болтовое соединение | Рис.7. Винтовое соединение | Рис.8. Шпилечное соединение |
| Виды деталей | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image123.jpg  Болт с шестигранной головкой | 1)http://cherch.ru/images/stories/pic2/image123.jpg 2)http://cherch.ru/images/stories/pic2/image123.jpg  1) Винт с полукруглой головкой;  2) Установочный винт | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image123.jpg  Шпилька |
| Наглядное изображение соединения деталей | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image133.jpg | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image133.jpg | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image135.jpg |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разъёмные нерезьбовые соединения** | | | |
| Применяют в том случае, когда необходимо предотвратить продольное смещение деталей. | | | |
| Название | Рис.9. Шпоночное соединение | | Рис.10. Штифтовое соединение |
| Виды деталей | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image125.jpg  Шпонки: а) — призматическая;  б) — сегментная; в) — клиновая | | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image129.jpg  Штифты: а) — цилиндрический;  б) — конический |
| Наглядное изображение соединения деталей | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image135.jpg | | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image137.jpg |
| **неРазъёмные соединения** | | | |
| Соединения, которые нельзя разъединить, не разрушив составляющих его деталей. | | | |
| Клёпка  http://cherch.ru/images/stories/pic2/image139.jpghttp://cherch.ru/images/stories/pic2/image139.jpg  Рис.11. Клёпаное соединение | | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image149.jpg  Рис.12. Паяное соединение | |
| http://cherch.ru/images/stories/pic2/image151.jpg  Рис.13. Клееное соединение | | http://cherch.ru/images/stories/pic2/image151.jpg  Рис.14. Сшивное соединение | |
| 1)<http://zti.su/files/pages/image/98.jpg> 2)<http://zti.su/files/pages/image/98.jpg>  Рис. 15. Сварное соединение: 1) стыковое; 2) угловое | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вспомогательные изделия** | | |
| Определение | ***Гайка*** — деталь резьбового соединения или винтовой передачи, имеющая отверстие с резьбой. | ***Шайба*** — деталь, подкладываемая под гайку или головку болта для предупреждения смятия поверхностей соединяемых деталей, предохранения их от царапин при завинчивании гаек, винтов и для перекрытия зазора между стержнем болта и отверстием в деталях.  По назначению шайбы бывают разные. |
| Наглядное изображение | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/005_4.gif | 1)http://cherch.ru/images/stories/pic2/image123.jpg 2)http://cherch.ru/images/stories/pic2/image123.jpg3)http://cherch.ru/images/stories/pic2/image123.jpg  1) - пружинная шайба;  2) - деформируемая шайба; 3) -плоская шайба |

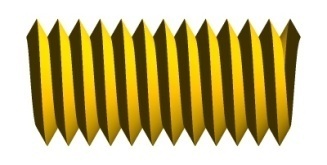
- Ребята, у вас на партах находятся изделия (болты, винты, шпильки, гайки, т.д.). Вы должны определить, какие соединения представлены. Свои ответы запишите в тетради под определенным номером соответствующее название соединения детали.

На выполнение задания – 5 мин. Обсуждение вариантов ответов.

Запишите подзаголовок темы «Изображение и обозначение резьбы».

- Посмотрите на болт! С помощью чего закручивают болт? *(С помощью резьбы.)* Скажите, как вы понимаете – резьба. *(Ответы учащихся.)*

Запишите определение.

**Резьба** – винтовая нарезка на стержне или в отверстии детали *(демонстрация наглядного пособия).*

Ещё раз назовите резьбовые соединения *(болтовое, винтовое, шпилечное).*

В резьбовых соединениях используются различные **типы (профили) резьбы**, в зависимости от требований, предъявляемых к соединению, и выполняемых им технических задач.Запишите определение.

**Профиль резьбы** — плоская фигура, получаемая в плоскости, проходящей через ось резьбы. В зависимости от профиля резьбы подразделяются на виды.

Посмотрите на таблицу. Вы видите несколько видов профилей резьбы, которые чаще всего применяются при резьбовых соединениях. Самая распространенная – метрическая резьба.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Профили резьбы** | | | | |
| http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/r07.gif | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/r09.gif | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/r10.gif | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/r11.gif | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/r12.gif |
| Резьба метрическая  (треугольная) | Резьба трапецеидальная | Резьба упорная | Резьба трубная (прямоугольная) | Резьба круглая |

Самая распространенная – метрическая резьба.

Давайте рассмотрим более подробно.

**У каждой резьбы различают:**

* Наружный, больший диаметр ***d*** (рис.16);
* Внутренний, меньший диаметр (рис.17);
* Шаг резьбы ***p*** – расстояние между двумя соседними выступами (зубцами), измеренное вдоль оси цилиндра (рис.18).

|  |  |
| --- | --- |
| http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/r2.jpg | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/r3.jpg |
| Рис.16. Наружный диаметр резьбы. | Рис.17. Внутренний диаметр резьбы |

|  |
| --- |
|  |
| Рис.18. Условное изображение резьбы. |

**Резьбу изображают**:

1) По наружному диаметру – сплошными толстыми линиями как на виде спереди, так и на виде слева. При этом на виде слева по внутреннему диаметру резьбы проводят тонкой линией дугу, приблизительно равную 3/4 окружности. Эта дуга может быть разомкнута в любом месте, но не на центровых линиях. *Заметьте*, что фаску при этом не показывают (рис.19).

2) По внутреннему диаметру – сплошной тонкой линией (рис.20).

|  |  |
| --- | --- |
| http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/gif/0021.gifhttp://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/gif/0021.gif | http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/gif/0022.gifhttp://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/gif/0022.gif |
| Рис.19. Обозначение наружной резьбы. | Рис.20. Обозначение внутренней резьбы. |

Теоретически между этими двумя линиями на виде спереди можно начертить зубцы резьбы.

**Запомните!** Расстояние между этими линиями должно быть не менее 0,8 мм и не более величины шага резьбы.

**Запомните!** Выносные линии при обозначении резьбы нужно проводить от наружного, т.е. большего, диаметра.

Резьбу в отверстии **на разрезе** показывают сплош­ными тонкими линиями по наружному диаметру и сплошными толстыми линиями по внутреннему диамет­ру. Штриховку на разрезе всегда доводят до сплошной толстой линии. Границу видимой резьбы проводят до линии наружного её диаметра и изображают сплошной толстой линией (рис. 21).

|  |
| --- |
| http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/000/gif/0007.gif |
| Рис.21. Изображение резьбы в отверстии (на разрезе). |

- Ребята, скажите, по условному изображению можно определить, какая резьба должна быть нарезана на детали? *(Нет.)* Как же это установить? *(На чертежах указывают надпись с типом резьбы и основными размерами.)* Эту надпись называют обозначением резьбы.

На чертежах всегда наносят надпись, в которой указывают тип резьбы и основные размеры (наружный диаметр ***d*** и шаг ***Р***). Например, ***надпись М50×1,5*** обозначает: резьба метрическая, наружный диаметр 50мм, шаг 1,5мм (мелкий шаг в обозначении приводят, а крупный нет).

Резьбу подразделяют на ***правую и левую***. В случае левой резьбы после ее обозначения добавляют надпись LH, например М24×2LH.

4. Выполнение проверочной работы. У каждой группы карточки с разными заданиями (3 задания).

На работу в группе – 10 мин.

5. Подведение итогов.

С какими новыми понятиями вы познакомились? Какие трудности возникли при выполнении заданий.

6. Запишите домашнее задание.

Читать п. 34-36; выполнить рис.182, 184, 186; выучить термины.

Уборка рабочего места.



