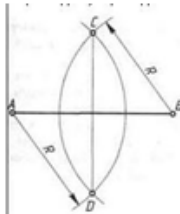
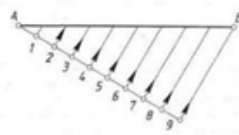
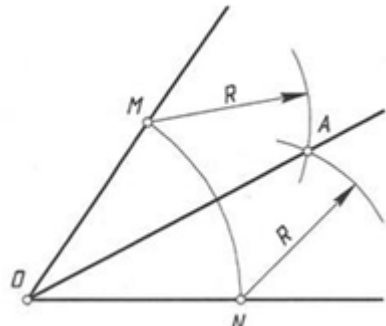
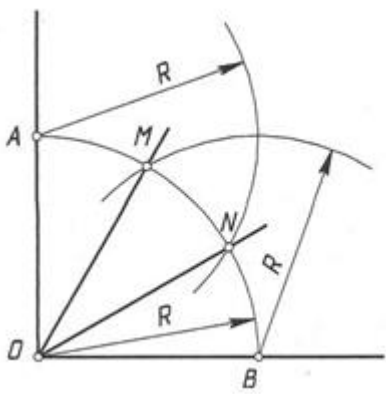
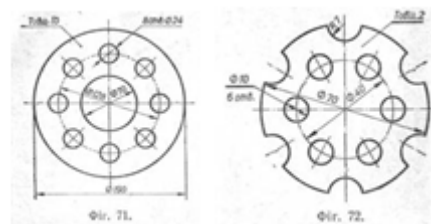


№ уроку	Дата	Тема уроку	Домашнє завдання
4	20.10.20	Поділ відрізків і кутів на рівні частини.	Поділ відрізків на рівні частини. Багато предметів мають однакові елементи, рівномірно розташовані уздовж прямої. Тому виникає необхідність на кресленнях ділити відрізки прямих на рівні частини. Найпростіше це робити за допомогою лінійки з нанесеною на ній міліметровою шкалою. Але при такому поділі іноді виникають незручності. Нехай відрізок довжиною 47 мм потрібно поділити на 9 рівних частин або відрізок, що становить 19 мм, — на 2 частини. Як тут бути? Ось чому доцільніше застосовувати графічний метод — коли операція поділу виконується за допомогою циркуля і лінійки. Поділ відрізка прямої на дві рівні частини. З обох кінців А і В заданого відрізка розхилом циркуля R, трохи більшим, ніж половина його довжини, описують дві дуги (рис. 22). Одержані у місцях перетину дуг точки С і D з'єднують між собою. Пряма, що з'єднала точки С і D, ділить відрізок АВ на дві рівні частини і перпендикулярна до нього. Поділ відрізка прямої на довільну кількість рівних частин. З будь-якого кінця відрізка, наприклад з точки А, проводять під гострим кутом до нього допоміжну пряму. На ній циркулем або за допомогою лінійки відкладають потрібну кількість однакових відрізків довільної довжини (рис. 23). Останню точку з'єднують з другим кінцем заданого відрізка (з точкою В). З усіх точок поділу за допомогою лінійки і косинця проводять прямі, паралельні відрізку АВ. Ці прямі і поділяють відрізок АВ на задану кількість рівних частин.  Рис. 22. Поділ відрізка прямої на дві рівні частини за допомогою циркуля  Рис. 23. Поділ відрізка прямої на довільне число рівних частин 1. Поділ кута на дві рівні частини. З вершини кута описують дугу кола довільного радіуса так, щоб вона перетнула сторони кута (рис. 3.3). З точок перетину М і N розхилом циркуля, трохи більшим, ніж половина дуги MN, описують дві дуги до їх перетину між собою. Одержану точку А і вершину О кута з'єднують прямою лінією — це і буде бісектриса кута. Розглянутий прийом може бути застосований для поділу гострого, тупого чи прямого кута

			 Рис.3.3. Поділ кута на дві рівні частини за допомогою циркуля 2. Поділ прямого кута на три рівні частини. З вершини кута описують дугу кола довільного радіуса R так, щоб вона перетнула сторони кута (рис.3.4). З точок перетину A і B тим же самим розхилом циркуля проводять допоміжні дуги до їх перетину з раніше проведеною дугою. Одержані точки M і N з'єднують прямими лініями з вершиною кута. Цим способом можна ділити на три рівні частини тільки прямі кути.  П.П.Волошкевич "Технічне креслення". §1.7.1 - 1.7.2.-1.7.5 Перевір себе: 1.Як поділити відрізок и прямої на довільну кількість рівних частин? 2.Як поділити кут на дві рівні частини? 3.Як. поділити прямий кут на три рівні частини.?
5	27.10.20	Поділ кола на рівні частини із застосуванням геометричних способів і за допомогою таблиці хорд.	П.П.Волошкевич "Технічне креслення". §1.7.5 - 1.7.6. Перевір себе: 1.Як поділити коло на n-частин.користуючись таблицею коефіцієнтів? 2.На скільки рівних частин можна поділити коло за допомогою циркуля? Ділення кола на рівні частини При виконанні креслень багатьох предметів доводиться ділити коло на рівні частини. Уміння ділити коло на рівні частини може бути потрібним, наприклад, при побудові проєкцій правильних призм (див. фіг. 55) і пірамід, в основі яких лежать правильні многокутники.

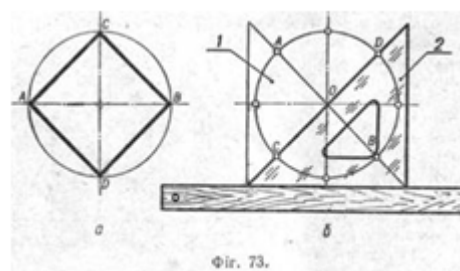


При

виконанні креслення прокладки (фіг. 71) треба уміти ділити коло на 8 рівних частин, а при виконанні креслення пластины (фіг. 72) — на 6 рівних частин.

Розглянемо різні прийоми ділення кола на рівні частини.

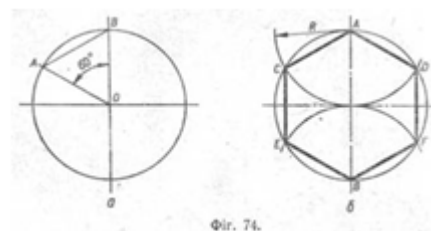
Для ділення кола на 4 рівні частини досить провести два взаємно перпендикулярні діаметри, тому що одній чверті кола відповідає центральний кут 90° . З'єднавши точки ділення між собою (фіг. 73, а), дістанемо правильний вписаний квадрат.



Для

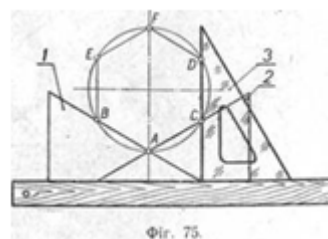
ділення кола на 8 рівних частин треба провести дві пари взаємно перпендикулярних діаметрів. Одна пара — центрові лінії, друга пара — під кутом 45° до них (фіг. 73, б). З'єднавши точки ділення, дістанемо правильний вписаний многокутник.

Ділення кола на 6 рівних частин легко виконується з допомогою циркуля. Нам відомо, що шостій частині кола відповідає центральний кут 60° . Побудувавши при точці О кут 60° (фіг. 74, а)



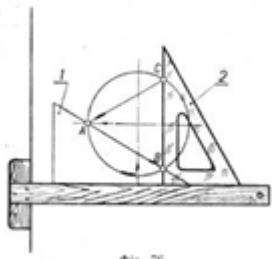
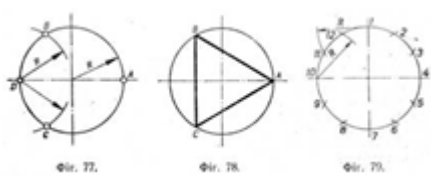
і з'єднавши

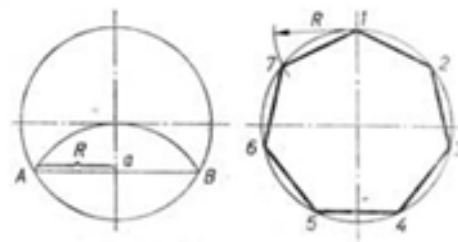
точки А і В, побачимо, що в трикутнику АОВ всі кути рівні між собою. Отже, трикутник АОВ — рівнобічний і його сторона дорівнює радіусу кола.



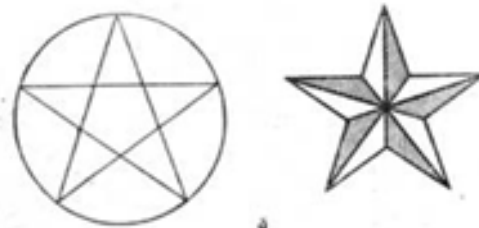
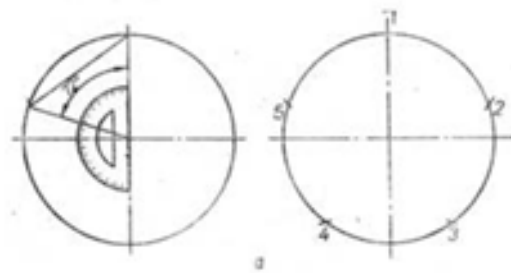
На фігурі 74, б коло

поділено на 6 рівних частин за допомогою циркуля. В цьому прикладі за дві точки ділення візьмемо точки А і В перетину вертикальної центральної лінії з колом. Чотири інших точки С,

			D, E і F дістанемо в місцях перетину кола допоміжними дугами, проведеними з точок A і B, як з центрів. Радіус цих дуг дорівнює радіусу кола. З'єднавши кожні дві сусідні точки ділення, побудуємо вписаний правильний шестикутник. Можна поділити коло на 6 рівних частин за допомогою лінійки і косинця з кутами 30°—60°—90° (фіг. 75). В цьому разі за одну з точок ділення візьмемо точку A перетину вертикальної центрної лінії з колом. Точки B і C дістанемо, послідовно встановлюючи косинець (в положенні 1 і 2) таким чином, що його малий катет кожного разу буде паралельний вертикальній центрній лінії, а гіпотенуза суміщена з точкою A. Точки D і E дістанемо після перекладання косинця в положення 3, при якому його більший катет паралельний вертикальній центрній лінії і послідовно суміщений з точками C і B. Ділення кола на три рівних частини за допомогою косинця з кутами 30°—60°—90° (фіг. 76). Спочатку  Фіг. 76. установимо так (положення 1), що його малий катет буде паралельний вертикальній центрній лінії, а гіпотенуза суміщена з точкою A перетину горизонтальної центрної лінії з колом; при цьому визначимо і другу точку B ділення — в місці перетину гіпотенузи з колом. Третю точку C визначимо після перекладання косинця в положення 2, при якому його більший катет паралельний вертикальній центрній лінії і суміщений з точкою B ділення. Ділення кола на три рівні частини за допомогою циркуля (фіг. 77). На даному прикладі за одну з трьох точок ділення візьмемо точку A перетину горизонтальної центрної лінії з колом. Дві інші точки B і C дістанемо в місцях перетину кола допоміжними дугами, проведеними з точки D, як з центра, причому радіус цих дуг дорівнює радіусу R кола, що ділиться. З'єднавши прямими точки ділення, побудуємо вписаний правильний трикутник (фіг. 78). Ділення кола на 12 рівних частин (фіг. 79). Для цього коло треба поділити на 6 рівних частин циркулем двічі,— спочатку з точок 1 і 7, потім з точок 10 і 4.  Фіг. 77. Фіг. 78. Фіг. 79.
--	--	--	--



Фіг. 80.



Фіг. 81.

Ділення кола на 7 рівних частин виконується так: поділивши коло на 3 рівних частини, маємо хорду AB, що дорівнює стороні правильного вписаного трикутника (фіг. 80). Половина цієї хорди з достатнім наближенням дорівнює стороні правильного вписаного семикутника.

Ділення кола на 5 рівних частин за допомогою транспортира.

Знаючи, що коло має 360° , спочатку зробимо арифметичний розрахунок. П'ятій частині кола відповідає центральний кут 72° ($360^\circ : 5 = 72^\circ$). Цей кут можна побудувати за допомогою транспортира (фіг. 81, а). Дальше ділення кола виконаємо за допомогою хорди знайденої дуги. З'єднавши точки хордами, дістанемо правильний вписаний п'ятикутник. На фігурі 81, б показано креслення п'ятикутної зірки, в основу якого покладено ділення кола на 5 рівних частин.

Коло, на якому знаходяться центри отворів, називається центровим колом. На кресленні це коло завжди проводять штрих-пунктирною лінією (див. на фіг. 71—0128 мм, на фіг. 72—040 мм).

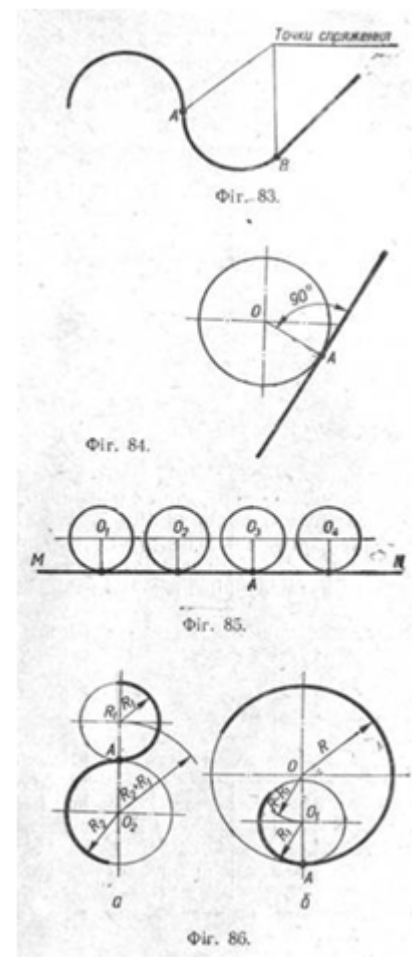
Розмір, що характеризує коло, на кресленні завжди зазначають тільки діаметром. Для цього через центр кола проводять похилу розмірну лінію, стрілки якої впираються в коло. Над розмірною лінією ближче до центра пишуть

			спочатку знак діаметра (0), а поруч з ним розмірне число, що відповідає діаметру кола. Наприклад, 070, 0128 (фіг. 71). Можна наносити розмір діаметра кола інакше, як наприклад 0190 на фігурі 71. Тут приведено дві виносні і одна розмірна лінії. Розмірне число із знаком діаметра (0190) написано ближче до середини розмірної лінії. На фігурі 71, б для зазначення діаметрів 8 однакових отворів проведена на одному з кіл розмірна лінія з полчкою, над якою зроблено напис — 8 отв. 024 (вісім отворів діаметром 24 мм). Причому стрілки розмірної лінії на кресленні впираються в коло ззовні. Таке зображення стрілок прийнято в тих випадках, коли діаметр кола на кресленні дорівнює 12 мм і менше. Таким же способом зазначено діаметр 6 однакових отворів на фігурі 72, б. На кресленні розмір дуги кола завжди зазначають радіусом. Для цього з центра дуги проводять розмірну лінію з однією стрілкою, яка впирається в дугу. Перед розмірним числом, що характеризує розмір дуги, пишуть латинську букву R (R7 на фіг. 72, б). П.П.Волошкевич “Технічне креслення”. §1.7.5 - 1.7.6. Перевір себе: 1. Як поділити коло на п-частин користуючись таблицею коефіцієнтів? 2. На скільки рівних частин можна поділити коло за допомогою циркуля? Ділення кола на рівні частини
6	24.11.20	Спряження двох паралельних прямих дугою кола	При виконанні креслень часто доводиться плавно з'єднувати прямі лінії з дугами кіл або дугу кола з дугами інших кіл. Наприклад, на кресленні ключа (див. фіг. 92) дві дуги, проведені радіусами 30 і 28 мм, плавно з'єднуються між собою з допомогою третьої дуги радіуса 45 мм. Плавні переходи прямої лінії в криву або кривої в іншу криву називають спряженням. Точка, в якій відбувається перехід однієї лінії в другу, називається точкою спряження (фіг. 83) Спряження виконуються на основі властивостей прямих, дотичних до кола, або властивостей кіл, дотичних одне до одного. Побудова дотичної до кола. Пряма, дотична до кола, становить кут 90° з радіусом, проведеним через точку дотику. Для побудови прямої, дотичної до кола в заданій точці А, треба і провести шукану пряму і перпендикулярно до радіуса ОА (фіг. 84). . тичного до даної прямої (фіг. 85). Щоб знайти точку дотику А, досить з наміченого центра опустити перпендикуляр на пряму. Дотикання кіл. Можливі два випадки взаємного дотикання кіл: 1) зовнішнє дотикання, коли відстань між центрами дорівнює сумі їх радіусів (фіг. 86, а); 2) внутрішнє дотикання, коли відстань між центрами дорівнює різниці їх радіусів (фіг. 86, б). Розглянемо випадки побудови спряжень, які особливо часто зустрічаються в практиці креслення.

Спряження двох прямих, що є сторонами прямого, гострого чи тупого кута, дугою радіуса R (скруглення кутів).

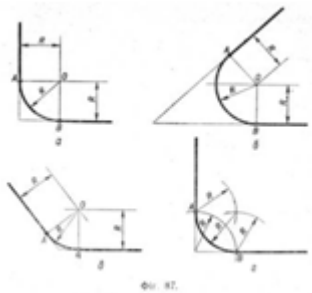
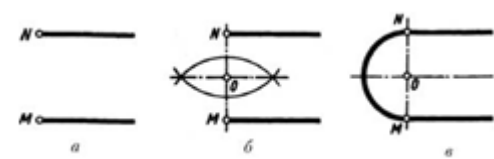
Побудова зводиться до проведення дуги кола, дотичної до обох даних прямих (фіг. 87, а, б, в). Для визначення центра цієї дуги проводять допоміжні прямі, паралельні даним, на відстані радіуса R . Точка перетину цих прямих і буде центром O дуги спряження. Перпендикуляри, опущені з центра O на дані прямі, визначають точки спряження A і B , що обмежують дугу спряження. Скруглення прямого кута зручніше виконати так, як показано на фігурі 87, г. При виконанні креслень часто доводиться плавно з'єднувати прямі лінії з дугами кіл або дугу кола з дугами інших кіл. Наприклад, на кресленні ключа (див. фіг. 92) дві дуги, проведені радіусами 30 і 28 мм, плавно з'єднуються між собою з допомогою третьої дуги радіуса 45 мм.

Плавні переходи прямої лінії в криву або кривої в іншу криву називають спряженням. Точка, в якій відбувається перехід однієї лінії в другу, називається точкою спряження (фіг. 83).



Спряження виконуються на основі властивостей прямих, дотичних до кола, або властивостей кіл, дотичних одне до одного. **Побудова дотичної до кола.** Пряма, дотична до кола, становить кут 90° з радіусом, проведеним через точку дотику. Для побудови прямої, дотичної до кола в заданій точці A , треба і провести шукану пряму і перпендикулярно до радіуса OA (фіг. 84).

Проведення кола, дотичного до даної прямої. І Геометричним місцем центрів кіл, дотичних до даної прямої MN , є пряма, паралельна даній прямій і віддалена від неї на величину радіуса кола. Будь-яка точка цієї

			прямої є центром кола, дотичного до даної прямої (фіг. 85). Щоб знайти точку дотику А, досить з наміченого центра опустити перпендикуляр на пряму. Дотикання кіл. Можливі два випадки взаємного дотикання кіл: 1) зовнішнє дотикання, коли відстань між центрами дорівнює сумі їх радіусів (фіг. 86, а); 2) внутрішнє дотикання, коли відстань між центрами дорівнює різниці їх радіусів (фіг. 86, б). Розглянемо випадки побудови спряжень, які особливо часто зустрічаються в практиці креслення. Спряження двох прямих, що є сторонами прямого, гострого чи тупого кута, дугою радіуса R (скруглення кутів). Побудова зводиться до проведення дуги кола, дотичної до обох даних прямих (фіг. 87, а, б, в). Для визначення центра цієї дуги проводять допоміжні прямі, паралельні даним, на відстані радіуса R. Точка перетину цих прямих і буде центром О дуги спряження. Перпендикуляри, опущені з центра О на дані прямі, визначають точки спряження А і В, що обмежують дугу спряження. Скруглення прямого кута зручніше виконати так, як показано на фігурі 87, г.  Фіг. 87. Задані дві паралельні прямі і на одній з них точка сполучення М (рис. 2.19, а). Потрібно побудувати сполучення. Побудова сполучення двох паралельних прямих дугою кола Побудова виконують наступним чином: 1) знаходять центр сполучення і радіус дуги (рис. 2.19, б). Для цього з точки М восставляють перпендикуляр до перетину з прямою в точці N. Відрізок MN ділять навпіл (див. Рис. 2.7); 2) з точки Про - центру сполучення радіусом $OM = ON$ описують дугу від точок сполучення М і N (рис. 2.19, в).  Рис. 2.19. Побудова сполучення двох паралельних
--	--	--	---

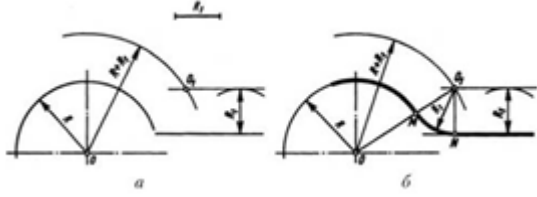
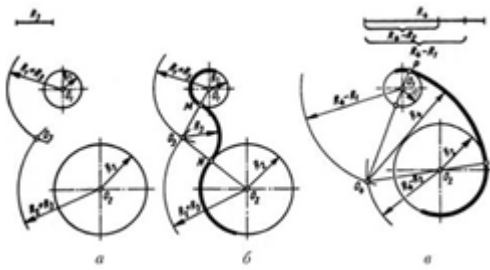
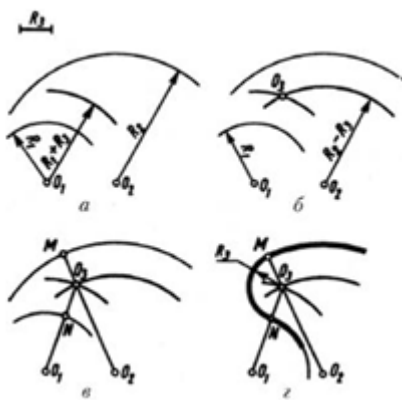
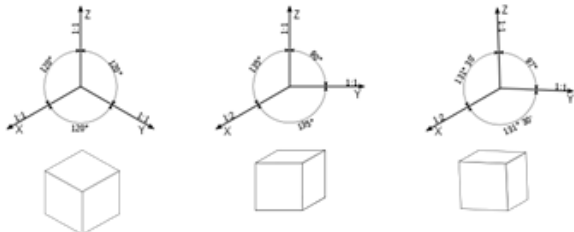
			прямих Перевір себе: 1.Що називається спряженням? 2.як виконується побудова сполучення двох паралельних прямих дугою кола? 3. Щоб знайти точку дотику А, досить з наміченого центра....
7	01.12.20	Спряження дуги і прямої дугою заданого радіуса	Дано дуга окружності радіуса R і пряма. Потрібно з'єднати їх дугою радіуса R_1. 1. Знаходять центр сполучення (рис. 2.22, а), який повинен знаходитися на відстані R_1 від дуги і від прямої. Тому проводять допоміжну пряму, паралельну заданій прямій, на відстані, рівному радіусу сопрягающей дуги R_1 (рис. 2.22, а). Розчином циркуля, рівним сумі заданих радіусів $R + R_1$ описують з центру Про дугу до перетину з допоміжною прямою. Отримана точка O_1 - центр сполучення. 2. За загальним правилом знаходять точки сполучення (рис. 2.22, б): з'єднують прямою центри сполучених дуг O_1 і O і опускають з центру сполучення O_1 перпендикуляр на задану пряму. 3. З центру сполучення O_1 між точками сполучення M і N проводять дугу, радіус якої R_1 (рис. 2.22, б). Рис. 2.22. Побудова сполучення кола і прямої  Перевір себе: 1.що називається спряженням? 2.Як знайти центр спряження при побудові спряження двох прямих,що перетинаються? 3.Накресліть деталь з рис.40 а - л. Опануй підручник: П.П.Волошкевич “ Технічне креслення” стор.17 -19
8	02.12.20	Спряження двох дуг дугою заданого радіуса	Дано дві дуги, радіуси яких R_1 і R_2. Потрібно побудувати сполучення дугою, радіус якої заданий.Розрізняють три випадки торкання: зовнішнє (рис. 2.23, а, б), внутрішнє (рис. 2.23, в) і змішане (див. Рис. 2.25). У всіх випадках центри сполучень повинні бути розташовані від заданих дуг на відстані радіуса дуги сполучення 

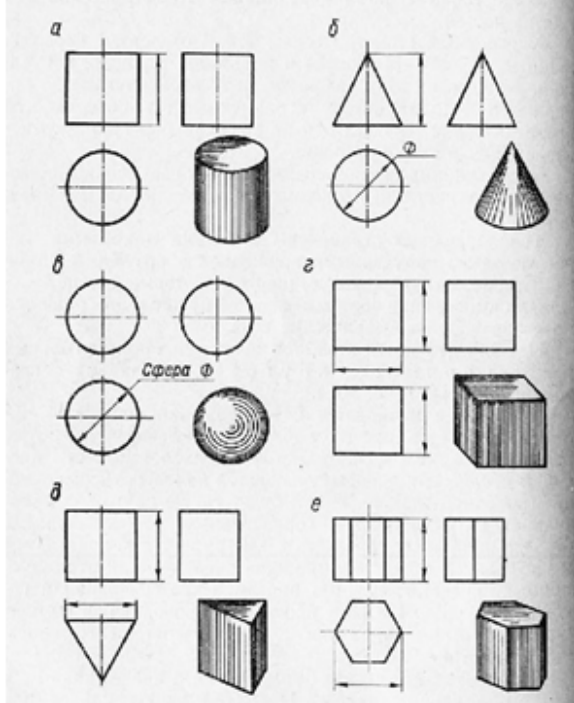
			Рис. 2.23. Побудова сполучення двох дуг кіл Побудова виконують наступним чином: Для зовнішнього торкання: 1) з центрів O_1 і O_2 розчином циркуля, рівним сумі радіусів заданою і сопрягающей дуг, проводять допоміжні дуги (рис. 2.23, а); радіус дуги, проведеної з центру O_1, дорівнює $R_1 + R_3$; а радіус дуги, проведеної з центру O_2, дорівнює $R_2 + R_3$. На перетині допоміжних дуг розташований центр сполучення - точка O_3; 2) з'єднавши прямими точку O_1 з точкою O_3 і точку O_2 з точкою O_3, знаходять точки сполучення M і N (рис. 2.23, б); 3) з точки O_3 розчином циркуля, рівним R_3, між точками M і N описують сопрягающую дугу. Для внутрішнього торкання виконують ті ж побудови, але радіуси дуг беруть рівними різниці радіусів заданою і сопрягающей дуг, тобто $R_4 - R_1$ і $R_4 - R_2$. Точки сполучення P і K лежать на продовженні ліній, що з'єднують точку O_4 з точками O_1 і O_2 (рис. 2.23, в). Для змішаного (зовнішнього і внутрішнього) торкання (1-й випадок): 1) розчином циркуля, рівним сумі радіусів R_1 і R_3, з точки O_2, як з центру, проводять дугу (рис. 2.24, а); 2) розчином циркуля, рівним різниці радіусів R_2 і R_3, з точки O_2 проводять другу дугу, перетинає з першою в точці O_3 (рис. 2.24, б); 3) з точки O_1 проводять пряму лінію до точки O_3, з другого центру (точка O_2) проводять пряму через точку O_3 до перетину з дугою в точці M (рис. 2.24, в). Точка O_3 є центром сполучення, точки M і N - точками сполучення; 4) поставивши ніжку циркуля в точку O_3, радіусом R_3 проводять дугу між точками сполучення M і N (рис. 2.24, г)  Рис. 2.24. Побудова сполучення двох дуг кіл при поєднанні зовнішнього і внутрішнього торкання. Дай відповідь на питання: 1. У всіх випадках центри сполучень повинні бути
--	--	--	---

			розташовані... 2.Яким чином виконують побудову перерахуйте : 3.Накресліть деталь з рис.40 а - л. Опануй підручник: П.П.Волошкевич " Технічне креслення" стор.17 -19
9	08.12.20	Тематичне оцінювання	Повторення всього матеріалу.
10	12.01.21	АксонOMETричні проєкції.Основні відомості про аксONOMETричні проєкції.	АксонOMETрическая проєкція (от др.-греч. ἄξων «ось» + μετρέω «измеряю») — способ изображения геометрических предметов на чертеже при помощи параллельных проєкций. Предмет с системой координат, к которой он отнесен, проецируют на произвольную плоскость (картинная плоскость аксONOMETрической проєкции) таким образом, чтобы эта плоскость не совпадала с его координатной плоскостью. В этом случае получаются две взаимосвязанные проєкции одной фигуры на одну плоскость, что позволяет восстановить положение в пространстве, получив наглядное изображение предмета. Так как картинная плоскость не параллельна ни одной из координатных осей, то имеются искажения отрезков по длине параллельных координатным осям. Это искажение может быть равным по всем трём осям — изометрическая проєкция, одинаковыми по двум осям — диметрическая проєкция и с искажениями разными по всем трём осям — триметрическая проєкция.  ЄСКД визначає для використання такі аксONOMETричні проєкції^{[1][2]}: • Прямокутна проєкція (напря́м проєціювання <i>перпендикулярний</i> до площини проєкції): ○ прямокутна ізометрична проєкція; ○ прямокутна <u>диметрична проєкція</u>. • Косокутна проєкція (напря́м проєціювання <i>не перпендикулярно</i> до площини проєкції): ○ фронтальна ізометрична проєкція; ○ горизонтальна ізометрична проєкція; ○ фронтальна диметрична проєкція. Дай відповідь на питання: 1АксONOMETрическая проєкція - це 2.Які і бувають аксONOMETричні проєкції¹ 3.У чому різниця між фронтальною диметричною та ізометричною проєкцією. 4.Виконай технічний рисунокдеталі за рис.64.а - е Опануй підручник: П.П.Волошкевич " Технічне креслення" стор.32 -33 Переглянь відео. https://www.youtube.com/watch?v=kH2ETrE

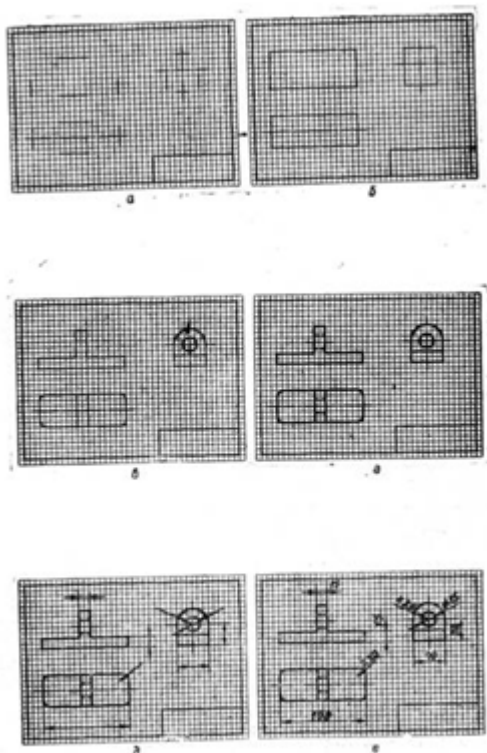
			<i>BfNE</i>
11	12.01.21	Прямокутні проекції. Прямокутне проектування, як основний спосіб зображення, що застосовується в техніці. Комплексне креслення.	Прямокутні проекції називають також ортогональними. Слово ортогональний походить від грецьких слів <i>orthos</i> - прямий і <i>gonia</i> - кут. Прямокутні проекції є основними при складанні технічних креслень. Сутність цих проекцій полягає в тому, що проєктований предмет припускають розташованим між площиною проекцій і спостерігачем. При цьому промені, що йдуть від спостерігача до площини проекцій, складають з нею прямі кути. Елементи предмета. Прямокутні проекції називають також ортогональними. Слово ортогональний походить від грецьких слів <i>ortos</i> - прямий і <i>gonia</i> - кут. Прямокутна проекція гвинтової лінії на площину, паралельну осі цієї лінії, є синусоїдою (освіта гвинтовий лінії може бути представлено, як сума переміщень. Прямокутна проекція гвинтової лінії на площину, що не перпендикулярна до осі, але і не паралельну останньої, є стисла циклоїда (рис. Прямокутна проекція гвинтової лінії на площину, що не перпендикулярна до осі, але і не паралельну останньої, є стисла циклоїда (рис. Прямокутну проекцію паралелепіпеда на фронтальній площині проекцій V називають фронтальною проекцією, видом спереду або фасадом паралелепіпеда. Прямокутну проекцію паралелепіпеда на горизонтальній площині проекцій Я називають горизонтальною проекцією, видом зверху або планом паралелепіпеда. Ізометрическую прямокутну проекцію пере-Сека циліндра і конуса викреслюють в такій послідовності. Ізометрическую прямокутну проекцію пересічних циліндра і конуса викреслюють в такій послідовності. Прямокутної проекцією (або, коротше, проекцією) точки на пряму називається підстава перпендикуляра, опущеного з цієї точки на пряму. Прямокутної проекцією (або просто проекцією) точки А на площину Р називається підстава З перпендикуляра, опущеного з точки. Прямокутної проекцією похилої на площину називається відрізок прямої, що з'єднує підставу похилій і є підстави перпендикуляра, опущеного з кінця похилій на цю площину. Прямокутної проекцією точки на площину називається підстава перпендикуляра, опущеного з даної точки на площину. При проектуванні плоскої фігури, обмеженої прямими відрізками, будують проекції всіх характерних точок її контуру і з'єднують їх прямими лініями. Прямокутної проекцією точки на площину називається слід перпендикуляра цю точку до даної площини. Прямокутної проекцією прямої є пряма, тому для побудови проекцій відрізка досить побудувати проекції його кінцевих точок і з'єднати однойменні проекції. Якщо прямокутна проекція кута, одна сторона якого паралельна площині проекцій, - прямий кут, то і проектується кут також прямий. Метод прямокутних проекцій як основний метод, застосовуваний в техніці. Принцип - зображення деталей в трьох проекціях. Проекції точки, прямої на три площини проекцій. Метод прямокутних проекцій як основний метод, який застосовується в техніці. Метод прямокутного проектування. Кілька прямокутних проекцій предмета, розташованих в проекційної зв'язку, утворюють комплексний креслення предмета. На рис. 219 наведено комплексний креслення, що складається з трьох проекцій: фронтальної, горизонтальної та профільної. У більшості випадків для передачі інформації про геометрію предмета буває достатньо двох-трьох його проекцій. Креслення до вправи 50. Побудова прямокутних проекцій правильної шестикутної призми (рис. 125 е) також починають з креслення виду зверху, який являє собою

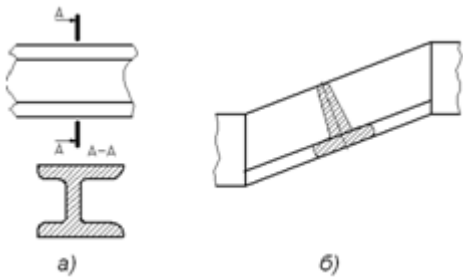
			правильний шестикутник. На головному вигляді середня грань зображується в натуральну величину, а ширина бокових спотворена. На вигляді збоку межі зображуються спотвореними за розмірами. Розміри правильної шестикутної призми визначають її висотою і шириною, рівній подвоєній довжині сторони підстави. Як будуються прямокутні проекції точки на двох площинах проекцій. Площині проекцій. Щоб отримати прямокутні проекції зображуваного предмета, необхідно провести проектують промені перпендикулярно площинам проекцій. Блок-діаграми в прямокутній проекції (див. Рис. 66 б) будуються трохи інакше. З точки А, що лежить на горизонтальній лінії, опускається перпендикуляр АВ, відповідний передньому фронтальному ребру блок-діаграми. У випадку, показаному на рис. 66 б, блок-діаграма являє собою куб, всі сторони якого рівні між собою. Ремонт і обслуговування побутової площині куба аналогічно описаному вище. За методом прямокутних проекцій, прийнятому ГОСТ 3453 - 59 проєктований об'єкт завжди мислять розташованим між спостерігачем і площиною, на яку ведуть проєктування (фіг. Комплексний креслення прямокутних проекцій будується за методом прямокутного проєктування. Ми розглядаємо прямокутну проекцію; отже, пряма 00 перпендикулярна до площини, в якій розташований трикутник слідів. Ми розглядаємо прямокутну проекцію; отже, пряма 00Р перпендикулярна до площини, в якій розташований трикутник слідів. Що називається прямокутною проекцією просторової точки на довільну площину. Вона є прямокутною проекцією лінії звуження поверхні, так як є проекцією найкоротшою лінії на поверхні, яка має загальні точки з виробляє лінією у всіх її положеннях. Види -, Прямокутна проекція поверхні предмета, звернена до спостерігача і. Елементи предмета. Креслення в системі прямокутних проекцій мають ряд переваг в порівнянні з іншими способами зображення предметів. Вони дають досить повні відомості про предмет, так як він зображується з декількох сторін. Креслення, що виконуються методом прямокутного проєктування, легше будувати, ніж аксонометричні зображення. Предмет як сукупність граней, ребер, вершин. Креслення в системі прямокутних проекцій дають повні відомості про предмет, так як він зображується з декількох сторін. Креслення, що виконуються методом прямокутного проєктування, легше будувати, ніж аксонометричні зображення. Креслення виконуються в прямокутних проекціях і повинні бути досить чіткими. В окремих випадках для наочності креслення можуть доповнюватися аксонометричної проекцією. Всі інші вимоги були викладені в чолі II. Подання робочих креслень не допускається. Таким чином, дві прямокутні проекції тонкі цілком визначають її положення в просторі щодо даної системи взаємно перпендикулярних площин проекцій. Таким чином, дві прямокутні проекції точки цілком визначають її положення в просторі щодо даної системи взаємно перпендикулярних площин проекцій. На рис. 6.1 показані прямокутні проекції пружно-пластичної кордону. Мехмат, 1969) Прямокутні проекції трикутника ЛВС на дві взаємно перпендикулярні площини є правильними трикутниками зі сторонами, рівними 1. Медіана AD трикутника ABC дорівнює VVT - Знайти ВС. На основі вчення про прямокутних проекціях і складаються проекційні креслення предметів. На рис. 24.6 в прямокутних проекціях представлені: провідний вал циліндричної прямозубої передачі, розрахункова схема вала і епюри крутного і згинальних моментів у вертикальній і горизонтальній площинах. Креслення, виконаний в прямокутних проекціях, відрізняється
--	--	--	--

			від аксонометричного зображення меншою наочністю. Однак він дає повне уявлення про форму предмета і дозволяє судити про його розмірах. З цією метою предмет орієнтують щодо площин проєкцій так, щоб його основні елементи по можливості проєктувалися без спотворення. Тоді розміри предмета легко визначаються шляхом вимірювання на кресленні за трьома взаємно-перпендикулярних напрямках довжині, висоті і ширині. Отримане плоске креслення називається комплексним кресленням. Воно являє собою зображення предмета на декількох сполучених площинах. Комплексне креслення, що складається з двох ортогональних проєкцій, пов'язаних між собою, називається двопроекційним. Дай відповідь на питання: Прямокутні проєкції - це..... 2. Які і бувають прямокутні проєкції?¹ 3. У чому різниця між фронтальною диметричною та ізометричною проєкцією. 3.1. Що називається комплексним кресленням? 4. Виконай технічний рисунок деталі за рис. 65. а - е Опануй підручник: П.П. Волошкевич "Технічне креслення" стор. 32 - 33
12	12.01.21	Зображення основних геометричних тіл. Проектування геометричних тіл. (призми, піраміди, циліндр, конус, кулі.) та елементів цих тіл (вершин, ребер, граней) на три площини проєкцій. Ескізи. Призначення. Послідовність виконання. Тематичне оцінювання.	Форма деталей, що зустрічаються в техніці, являє собою поєднання різних геометричних тіл або їх частин. До основних геометричних тіл відносяться паралелепіпед, різні призми і піраміди, циліндр, конус і кулю. Кожне з цих тіл має свої обмежуючі поверхні. За характером обмежуючих поверхонь геометричні тіла діляться на дві основні групи: багатогранники і тіла обертання. Многогранниками називаються тіла, обмежені плоскими поверхнями: паралелепіпед, різні призми і піраміди. Тіла обертання обмежені плоскими і кривими поверхнями, отриманими обертанням утворює лінії навколо осі: циліндр, конус, куля і деякі інші. Для виконання креслень деталей потрібно вміти правильно зображати геометричні тіла. Найбільш простим є побудова прямокутних проєкцій прямого кругового циліндра з вертикальною віссю. Побудова починається з зображення підстави циліндра, що представляє собою плоску фігуру - круг. Оскільки коло розташований паралельно площині проєкцій і, отже, зображується на ній без спотворень, його горизонтальна проєкція буде також колом, а фронтальна і профільна - горизонтально розташованими відрізками прямих, рівними діаметру кола. Фронтальна і профільна проєкції циліндра окреслюються відрізками прямих, що представляють проєкції його підстав і бічних контурів. На

			всіх проекціях проводять осі симетрії. Розміри циліндра визначаються діаметром його заснування і висотою. З малюнка видно, що фронтальна і профільна проекції циліндра однакові. Тому в даному випадку профільна проекція зайва. Однак креслення всіх геометричних тіл виконані в трьох проекціях, щоб показати, які проекції мають.  Мал. 1. Проектування основних геометричних тел. Побудова зображень конуса обертання (рис. 1 б) багато в чому схоже з побудовою зображень циліндра. Горизонтальна проекція конуса являє собою коло, на якому перетином центрових ліній показана проекція вершини конуса. Діаметр кола дорівнює діаметру підстави конуса. Два інших зображення конуса представляють собою трикутник, висота яких дорівнює висоті конуса. На цих проекціях проводять осі симетрії. Для конуса вказують діаметр його заснування і висоту. На рис. 1 в представлені креслення і наочне зображення кулі. Все-проекції кулі - круги діаметром, рівним діаметру кулі. На кожному зображенні проводяться центрові лінії. Так само, як і куля, куб має три однакові проекції (рис. 1 г). К у б це тіло, всі грані якого - квадрати, зображувані на площинах проекцій в натуральну величину. Розміри куба визначають три виміри - довжина, ширина і висота. Побудова зображення правильної трикутної призми (рис. 1 д) слід починати з підстави, т. Е. Рівностороннього Δ трикутника, який розташовують паралельно горизонтальній площині проекцій. Тому горизонтальна проекція трикутної призми є рівносторонній трикутник. На фронтальній площині проекцій задня грань призми зображується в натуральну величину, а дві передні грані - з спотворенням. Ширина прямокутника, що представляє собою профільну проекцію, дорівнює висоті трикутника підстави призми. На горизонтальній і фронтальній Δ проекціях проводять осьові лінії, на профільній проекції вісь симетрії відсутня. Побудова прямокутних проекцій правильної шестикутної призми (рис. 1 е) також починають з горизонтальної проекції, яка представляє собою правильний шестикутник. На фронтальній проекції середня грань зображується в натуральну величину, а ширина бічних граней спотворена. На профільній проекції обидві грані також зображуються спотвореними за розмірами. Розміри правильної шестикутної призми визначаються її висотою і шириною, рівній подвоєній довжині сторони підстави.
--	--	--	---

			На рис. 1 ж наведені три проекції і наочне зображення правильної чотирикутної піраміди. Підстава її, паралельне горизонтальній площині проекцій, як і в попередніх випадках, проектується в натуральну величину, т. Е. Є квадрат. Бічні ребра, що йдуть з вершин основи до вершини піраміди, зображуються на ньому діагоналями. Фронтальна і профільна проекції представляють собою трикутник, висота яких дорівнює висоті піраміди. На цих проекціях проводять осі симетрії, а на горизонтальній проекції необхідно провести дві осі симетрії. Для правильної чотирикутної піраміди наносять довжини двох сторін підстави і висоти. Аналогічно побудові зображень чотирикутної піраміди будуються три проекції правильної шестикутної піраміди. Горизонтальною проекцією її є правильний шестикутник з діагоналями, які зображують бічні ребра. На фронтальній проекції показують три грані, а на профільній - дві. На фронтальній і горизонтальній проекціях; проводять осі симетрії. Розміри правильної шестикутної піраміди визначаються її висотою і шириною, що дорівнює довжині двох сторін підстави. Перевір себе: 1. До основних геометричних тіл відносяться ... 2. За характером обмежуючих поверхонь геометричні тіла діляться на дві основні групи..... Опануй підручник: П.П.Волошкевич "Технічне креслення" стор.34 -35 Ескізом називається креслення, виконане без застосування креслярських інструментів і без точного дотримання масштабу, але обов'язково із збереженням пропорційності між окремими частинами предмета. Ескізи служать звичайно основою для виконання за ними креслень. Іноді деталь можна виготовити безпосередньо за ескізом. Ескізи широко застосовуються у виробничих умовах при ремонті устаткування. В цьому випадку ескіз складається з реально існуючих деталей і називається ескізом з натури. При проектуванні нових машин готують проектні ескізи, що відбивають конструктивні задуми авторів (інженерів, раціоналізаторів). Для ескізів користуються папером у клітку, а не міліметровкою. Клітки допомагають проводити прямі лінії, додержувати проекційного зв'язку між зображеннями і витримувати пропорційність окремих частин зображуваного предмета. Ескізи зручніше креслити м'яким олівцем (М або 2М). При виготовленні ескіза всі співвідношення частин предмета визначають тільки на око. Для прискорення роботи дозволяється циркулем проводити кола і дуги, щоб потім обвести ці лінії від руки. Ескіз повинен бути чітким і розбірливим. Ступінь зменшення або збільшення зображення на ескізі порівняно з величиною предмета встановлюється залежно від величини і складності зображуваного предмета, а також від формату аркуша паперу Послідовність виконання ескіза. Раніш ніж почати виготовлення ескіза треба: 1) ознайомитись з формою деталі, тобто уважно оглянути деталь зовні і зсередини, виявити всі отвори, заглиблення і т. п. при цьому уявно розчленити деталь на прості геометричні тіла; 2) з'ясувати, які вигляди необхідні і достатні для зображення деталі; 3) з'ясувати головний вигляд деталі. Треба, щоб головний вигляд давав найповніше уявлення про форму деталі. Після цього можна починати виготовлення ескіза. На фігурі 68 показано послідовність виконання ескіза, що
--	--	--	---

			складається в даному прикладі з шести стадій. Перша стадія (фіг. 68, а). На форматі аркуша стандартного розміру нанесена рамка ескіза і виділено місце основного напису (кутового штампа). Потім намічено положення кожного зображення і проведені осові лінії. Друга стадія (фіг. 68, б). Тонкими лініями обмежені у вигляді прямокутників граничні обриси кожного зображення. Третя стадія (фіг. 68, в). Зображено видимі контури виглядів спереду, зверху і зліва. Четверта стадія (фіг. 68, г). Обведено лінії видимих контурів, після чого зображення доповнено лініями невидимих контурів. Зауважимо, що при обведенні ліній ескіза треба намагатися додержувати на око тих самих співвідношень товщин ліній, як і для креслення. П'ята стадія (фіг. 68, д). Нанесено виносні, розмірні лінії і стрілки. Шоста — остання стадія (фіг. 68, е). Нанесено розмірні числа, які дістали в результаті обміру деталі. На закінчення заповнюють основний напис (кутовий штамп), тобто вказують назву деталі, матеріал, з якого вона виготовлена, і інші відомості.  Фіг. 68. Перевір себе: 1. Яке призначення ескізу? 2. Чим ескіз відрізняється від креслення деталі? 3. Яка послідовність виконання ескізу деталі? Опануй підручник: П.П.Волошкевич "Технічне креслення" Стор.96 - 97
13	15.01.21	Перерізи.призначення перерізів.Класифікація перерізів.	Перерізом називають зображення фігури, яке утворюється при умовному пересіченні деталі однією або кількома площинами.

			У перерізі показують лише те, що є в січній площині. Частина деталі, розташовану за січною площиною, у перерізі не показують. Перерізи поділяються на винесені та накладені. Винесений переріз — переріз, розташований на кресленні поза контуром виду предмета чи в розриві між частинами виду згідно з напрямом стрілок біля лінії перерізу. Їх обводять суцільною основною лінією і штрихують під кутом 45° до основного напису.  Перерізи поділяють на винесені та накладені. <i>Винесений переріз</i> — переріз, розташований на кресленні поза контуром вигляду предмета чи в розриві між частинами вигляду згідно з напрямом стрілок біля лінії перерізу^[1]. <i>Накладений переріз</i> — переріз, розташований безпосередньо на вигляді предмета, уздовж сліду січної площини^[1]. Контури накладеного перерізу виконуються суцільною тонкою лінією. Накладені перерізи не позначаються, якщо переріз — симетрична фігура, але позначається напрямком зору, коли в перерізі одержують несиметричну фігуру Перевага надається винесеним перерізам. Опануй підручник: П.П.Волошкевич “Технічне креслення” Стор.39 - 42 Дай відповідь на стор.44 1.Які бувають перерізи? 2.Що називається перерізом? 3.3 якою метою застосовуються перерізи?
14	15.01.21	Правила виконання і позначення перерізів.	Виконання та позначення перерізів Положення січної площини на кресленні вказують лінією перерізу. Для цього застосовують розімкнену лінію у вигляді двох штрихів (рис. 3, а). Ця лінія не повинна перетинати контур вигляду на кресленні та доторкатись до нього. Напрямок, у якому потрібно дивитися на уявну січну площину, вказують стрілками. Зі зовнішнього боку стрілок пишуть однакові великі літери українського алфавіту. Літери завжди розміщують вертикально. Розміри штрихів розімкненої лінії і стрілок показані на рис. 3, б.

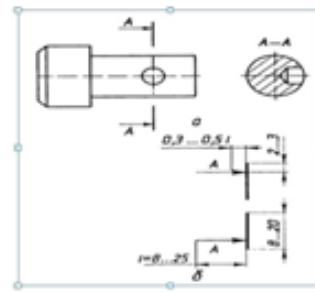


Рис. 3. Виконання винесеного перерізу:
а – позначення фігури перерізу;
б – виконання розбіжності ліній і стрілок

Контур винесеного перерізу обводять суцільною товстою лінією такої самої товщини, як і видимі контури зображень на кресленні. Розміщують винесений переріз якнайближче до того місця, де вказано положення січної площини (рис. 3, а).

Щоб креслення було виразнішим, фігуру перерізу виділяють штриховкою у вигляді паралельних ліній. Штриховку наносять суцільними тонкими лініями під кутом 45° до рамки креслення (рис. 4, а) або до ліній контуру зображення (рис. 4, б) чи до його осі (рис. 4, в). Допускається проводити лінії штриховки під кутом 30° або 60° , якщо під кутом 45° вони збігаються за напрямом з лініями контуру або з осьовими лініями (рис. 4, г, д).

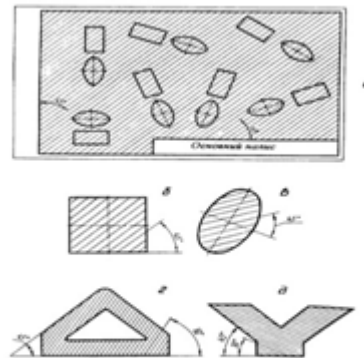
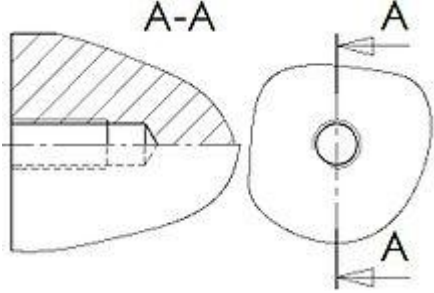
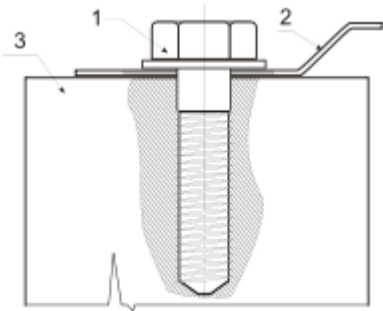


Рис. 4. Проведення ліній штриховки:
а – під кутом 45° до рамки креслення; б – під кутом 45° до контуру зображення; в – під кутом 45° до осі зображення; г – під кутом 60° до рамки креслення; д – під кутом 30° до рамки креслення

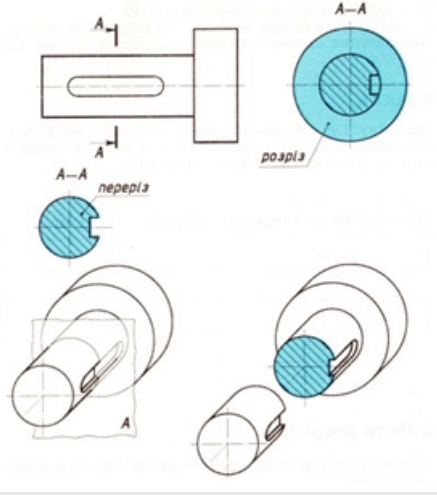
Залежно від площі фігури перерізу відстань між лініями штриховки має бути в межах 1...10 мм і однаковою та рівномірною для всіх перерізів одного предмета на кресленні.

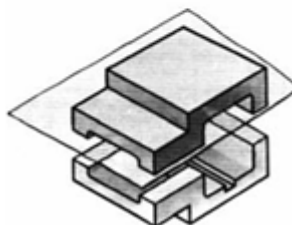
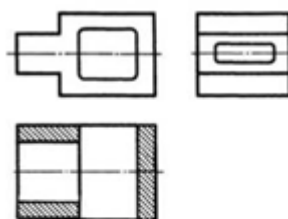
Контрольні запитання

1. Для чого застосовують перерізи на кресленнях?
2. Що таке січна площина?
3. Які бувають перерізи за їх розміщенням на кресленні?
4. Чим відрізняються між собою винесений і накладений перерізи?
5. Яким перерізам слід віддати перевагу – винесеним чи накладеним?
6. Якою лінією вказують положення січної площини на кресленні?

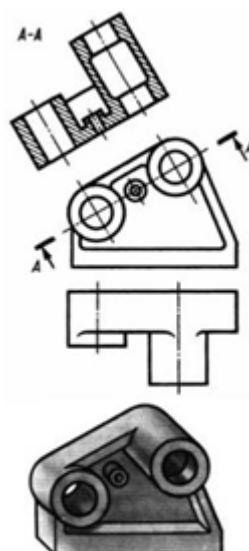
			7. Для чого штрихують фігуру перерізів? 8. Якою лінією обводять контур винесеного перерізу? А накладеного перерізу?
15	15.01.21	Розрізи.Призначення розрізів.Загальні відомості про розрізи.	Розріз у кресленні — ортогональна проекція предмета, який уявно розітнено одною чи кількома площинами щоб виявити його внутрішню структуру^[1]. Розріз є умовним зображенням, бо при його виконанні тільки умовно проводять січні (розтинальні) площини та уявно не показують окремі частини предмета, які розміщені між спостерігачем і даними січними площинами і показують лише ті деталі та їх частини, що розташовані за січною площиною або потрапляють до неї. Залежно від положення січної площини відносно основних вимірів предмета розрізи поділяються на поздовжні й поперечні, а залежно від кількості січних площин розрізи бувають <i>прості</i> та <i>складні</i>, причому останні поділяються на <i>східчасті</i> та <i>ламані</i>^[1]. За повнотою виконання і призначенням розрізи бувають <i>повні</i> (утворені при повному (наскрізному) перетині несиметричного предмета січною площиною) та <i>місцеві</i> (призначені для з'ясування будови предмета в окремому обмеженому місці)^[1].  Приклад виконання простого профільного розрізу В залежності від положення січних площин відносно площин проекцій розрізи поділяються на горизонтальні, фронтальні, профільні та похилі.  Приклад виконання місцевого розрізу Простий розріз утворюється однією січною площиною та за положенням січної площини поділяється на^[1]: <i>Горизонтальний розріз</i> — розріз, виконаний січними площинами, паралельними до

			горизонтальної площини проекцій. · Фронтальний розріз — вертикальний розріз, виконаний січними площинами, паралельними до фронтальної площини проекцій. · Профільний розріз — вертикальний розріз, виконаний січними площинами, паралельними до профільної площини проекцій. · Похилий розріз — розріз, виконаний січною площиною, що складає з горизонтальною площиною проекції кут, який відрізняється від прямого. · Поздовжній розріз — розріз, виконаний січними площинами, спрямованими вздовж довжини чи висоти предмета. · Поперечний розріз — розріз, виконаний січними площинами, спрямованими перпендикулярно до довжини чи висоти предмета. Складний розріз<u>ред.</u> Складний розріз — розріз, виконаний декількома січними площинами, який за їх положенням поділяється на^[1]: Ступінчастий розріз — складний розріз, виконаний декількома паралельними січними площинами. Ламаний розріз — складний розріз, виконаний за допомогою січних площин, що перетинаються не під прямим кутом. Опануй підручник: П.П.Волошкевич “Технічне креслення” Стор.34 - 39 Дай відповідь на стор.44 1.Що називається розрізом? 2.Для чого застосовують розрізи. 3.Як на кресленні виділяють розрізи?
16	19.01.21	Відмінність розрізів від перерізів	<u>Розрізи та їх відмінність від перерізів (0)</u> Розріз у кресленні — ортогональна проекція предмета, який уявно розітнено одною чи кількома площинами щоб виявити його внутрішню структуру ^[1]. Розріз є умовним зображенням, бо при його виконанні тільки умовно проводять січні (розтинальні) площини та уявно не показують окремі частини предмета, які розміщені між спостерігачем і даними січними площинами і показують лише ті деталі та їх частини, що розташовані за січною площиною або потрапляють до неї. Відмінність між перерізом і розрізом. Утворення перерізів і розрізів відбувається однаково. Проте між ними є відмінність. Вона полягає у тому, що переріз являє собою тільки ту фігуру, яка безпосередньо знаходиться в січній площині. На розрізі крім фігури перерізу показують ще й те, що знаходиться за січною площиною. Ось

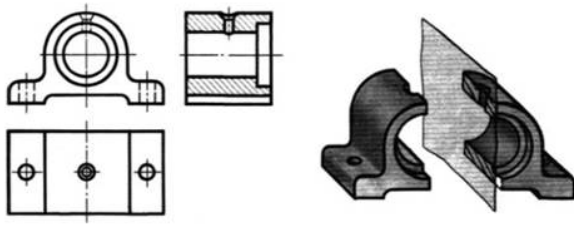
			чому слід пам'ятати, що розріз вміщує переріз. Уявлення про вказану відмінність між перерізом і розрізом  дас. Перевір себе: Опануй підручник: П.П.Волошкевич "Технічне креслення" Стор.34 - 40 Дай відповідь на стор.40
17	19.01.21	Класифікація розрізів.	Залежно від числа січних площин розрізи поділяються на прості і складні. <i>Простим</i> називається розріз при одній січній площини <i>Складним</i> називається розріз при двох січних площинах і більше У залежності від положення січної площини відносно горизонтальної площини проекції розрізи поділяються на вертикальні, горизонтальні та похилі. <i>Вертикальним</i> називається розріз при січній площини, перпендикулярної горизонтальній площині проекцій (див. <i>Горизонтальним</i> називається розріз при січній площині, паралельній горизонтальній площині проекцій

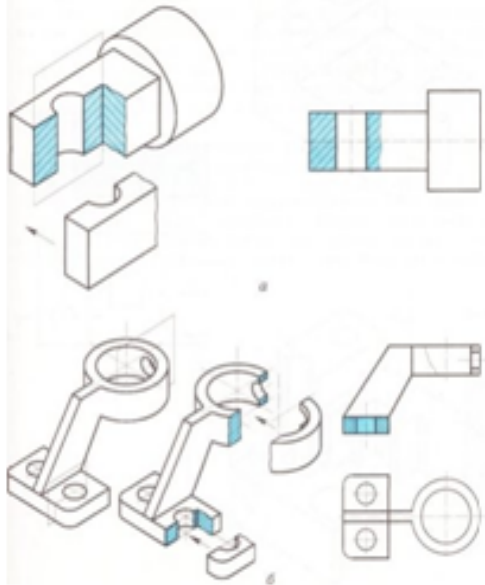
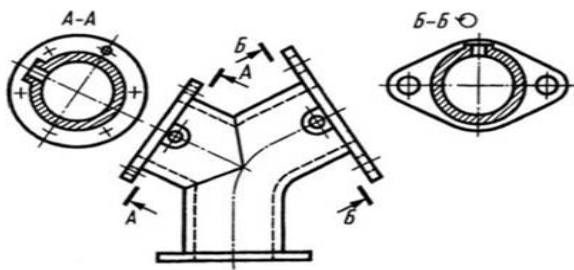


Похилим називається розріз при січній площині, складової з горизонтальною площиною проєкцій кут, відмінний від прямого (рис. 5.14).

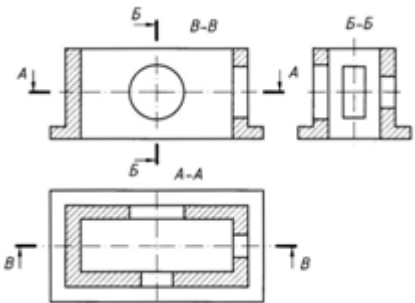
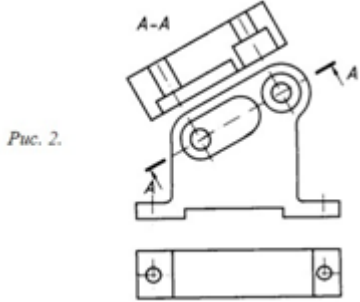


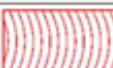
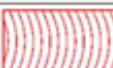
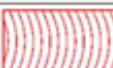
Вертикально розташована січна площина може бути паралельна фронтальній або профільній площини проєкцій, утворюючи при цьому відповідно фронтальний або профільний розріз. Вертикальний розріз при січній площині, паралельній фронтальній площині проєкцій, називається *фронтальним* розрізом. Вертикальний розріз при січній площині, паралельній профільній площини проєкцій, називається *профільним* розрізом.

			 Розрізи називаються <i>поздовжніми</i>, якщо січні площині спрямовані уздовж довжини або висоти предмета (див. Рис. 5.10, в), і <i>поперечними</i>, якщо січні площині спрямовані перпендикулярно довжині або висоті предмета (див. Рис. 5.11). <i>Місцевим</i> розрізом називається розріз, службовець для з'ясування пристрої предмета лише в окремому обмеженому місці (місцевий розріз описаний в п. 5.6). Перевір себе: Опануй підручник: П.П.Волошкевич "Технічне креслення" Стор.35 - 37 Дай відповідь на стор.39
18	19.01.21	Правила виконання простих повних розрізів.	У всіх розглянутих випадках прості розрізи утворені січними площинами, які умовно повністю розрізають предмети для показу їх внутрішньої будови. Такі розрізи називають <i>повними</i>. Щоб показувати на кресленнях внутрішню будову предметів в окремих обмежених місцях, застосовують розрізи, які називають <i>місцевими</i>. Місцеві розрізи застосовують на кресленнях суцільних деталей, які містять невеликі заглиблення чи отвори. Виконувати повні розрізи для таких деталей недоцільно. Тому достатньо умовно розрізати тільки ту частину деталі, яка вимагає додаткового виявлення її форми. На прикладі рис.3.а предмет має наскрізний отвір. Щоб показати його форму, досить обмежитися розрізом тільки тієї частини предмета, в якій знаходиться отвір. Повний розріз тут непотрібний. Для предмета, зображеного на рисунку 3, б, застосовано два місцевих розрізи, які виявляють форму отворів на його кінцях. Повний розріз для такого предмета недоцільний, бо його середня частина суцільна. Місцевий розріз виділяють на вигляді суцільною хвилястою лінією. Вона не повинна збігатися з іншими лініями на вигляді або бути їх продовженням. Проводять суцільну хвилясту лінію від руки.

			 Перевір себе: Опануй підручник: П.П.Волошкевич “Технічне креслення” Стор.35 - 37 ЗАПИТАННЯ 1. За якою ознакою розрізи поділяють на вертикальні, горизонтальні й похилі? 2. Чим відрізняються між собою фронтальний, профільний і горизонтальний розрізи? 3. Який розріз називають простим? 4. Коли застосовують місцевий розріз?
19	22.01.01	Розташування розрізів на кресленнях	Розташування розрізів на кресленнях  На рис. 1 розріз А - А побудований для того, щоб показати висоту виступу і що циліндричний отвір,

			просвердлений в ньому, наскрізне. Цей похилий розріз розташований у відповідності з напрямком, зазначеним стрілками, що йдуть до лінії перетину А - А. 2. Розріз Б - Б по своєму розташуванню не відповідає напрямку, зазначеному стрілками, він повернуть, тому після позначення розрізу нанесено умовне графічне позначення. Опануй підручник: П.П.Волошкевич "Технічне креслення" стор.34 та дай відповідь на питання.
--	--	--	---

20	22.01.01	Позначення розрізів	На кресленні внутрішні конфігурації частини предмета у розрізі зображують суцільними лініями, як і видимий контур предмета. При цьому те, що міститься у січній площині, за винятком порожнин, штрихують тонкою суцільною лінією  (рис. 1). Характеристика та визначення розрізів Простий розріз утворюється однією січною площиною. Горизонтальний розріз утворюється січною площиною, паралельною до горизонтальної площини проєкцій (рис. 1, розріз A-A). Фронтальний розріз утворюється січною площиною, паралельною до фронтальної площини проєкцій (рис. 1, розріз B-B). Профільний розріз утворюється січною площиною, паралельною до профільної площини проєкцій (рис. 1, розріз B-B). Похилий розріз утворюється січною площиною, яка нахилена до горизонтальної площини проєкцій під гострим кутом (рис. 2, розріз A-A).  П.П.Волошкевич "Технічне креслення" Стор.36 - 37 дати відповіді на запитання і завдання для контролю на стор.39
21	22.01.01	Графічне позначення матеріалів у перерізах	Графічне зображення матеріалів у перерізах (0) Дсту 2.306-68. Графічні позначення матеріалів і правила їх нанесення на кресленнях Штриховку застосовують у розрізах та перерізах для умовного графічного позначення матеріалів. У таблиці подано штриховки на кресленнях для найбільш

			поширених матеріалів. Загальним графічним позначенням матеріалів у перерізах (незалежно від виду матеріалу) є тонкі прямі лінії, нахилені під кутом 45° до лінії контуру зображення до його осі симетрії або до лінії рамки кресленика. Товщина ліній штриховки має бути у 2...3 рази тонше ніж товщина суцільної основної лінії. Відстань між лініями штриховки вибирають у межах від 1 до 10 мм у залежності від площі штриховки та необхідності різноманіття штриховку суміжних перерізів. <table border="1"> <caption>Графічне позначення деяких матеріалів у перерізах</caption> <tr> <td></td> <td>Загальне позначення незалежно від матеріалу</td> <td></td> <td>Кераміка та силікатні матеріали для кладки</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Метали і тверді сплави</td> <td></td> <td>Бетон</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Неметалічні матеріали, зокрема вовнонисті, молярні й пресовані, за винятком зазначеного нижче</td> <td></td> <td>ґрунт та інші світлопрозорі матеріали</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Дережина</td> <td></td> <td>Ріднини</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Камінь природний</td> <td></td> <td>ґрунт природний</td> </tr> </table> Штриховку виконують за допомогою лінійки та трикутника із кутом 45°. Лінійку розміщують паралельно до рамки кресленика, до неї катетом притуляють трикутник. Уздовж гіпотенузи проводять лінії штриховки та рівномірно переміщують трикутник по лінійці на відстань, що дорівнює проміжку між лініями штриховки (рис. 2.7).  Рис. 2.7 Перевір себе: 1.Штриховку виконують за допомогою лінійки та трикутника із кутом... 2.Загальним графічним позначенням матеріалів у перерізах є.... 3.Відстань між лініями штриховки вибирають у межах від.....		Загальне позначення незалежно від матеріалу		Кераміка та силікатні матеріали для кладки		Метали і тверді сплави		Бетон		Неметалічні матеріали, зокрема вовнонисті, молярні й пресовані, за винятком зазначеного нижче		ґрунт та інші світлопрозорі матеріали		Дережина		Ріднини		Камінь природний		ґрунт природний
	Загальне позначення незалежно від матеріалу		Кераміка та силікатні матеріали для кладки																				
	Метали і тверді сплави		Бетон																				
	Неметалічні матеріали, зокрема вовнонисті, молярні й пресовані, за винятком зазначеного нижче		ґрунт та інші світлопрозорі матеріали																				
	Дережина		Ріднини																				
	Камінь природний		ґрунт природний																				
22	28.05.21	Тематичне оцінювання.	Повторення матеріалу, усієї теми.																				
23	03.06.21	Робочі деталі. креслення	Опануй підручник: П.П.Волошкевич " Технічне креслення стор.27 - 29																				
24	03.06.21																						

25	08.12.20		
26			
27			
28			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			