

Тема 8. Поглиблене вивчення креслення в школі

1. Факультативні заняття з креслення
2. Методика факультативного курсу «Елементи нарисної геометрії»
3. Методика факультативного курсу «Машинобудівне креслення»
4. Методика курсу «Будівельне і топографічне креслення»
5. Класи і школи з поглибленим вивченням креслення

Література:

1. Ройтман И.А. Методика преподавания черчения. – М.: Гуманит. изд. центр. ВЛАДОС, 2002. – 240 с.
2. Методика викладання креслення в школі: Посібник для вчителя / Верхола А.П., Науменко В.Я., Мазур В.Г., Рафаловський Е.В.; Під ред. А.П. Верхоли. – К.: Рад. шк., 1989. – 128 с.
3. Методика обучения черчению: Учеб. пособие для студентов и учащихся худож.-граф. спец. учеб. заведений / В.Н. Виноградов, Е.А.Василенко, А.А. Альхименок и др.; Под ред. Е.А.Василенко. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.

1. Факультативні заняття з креслення

Факультативні заняття як одна з форм навчально-виховного процесу в школі ставить своєю метою поглиблення загальноосвітніх знань і трудової політехнічної підготовки, а також розвиток різнобічних інтересів і можливостей учнів.

Один з факультативних курсів 10-11 класів – «Креслення».

Обов'язковий курс креслення дає учням лише мінімум знань і умінь, необхідних для свідомого оволодіння тими прийомами графічної діяльності, які визначені програмою. Багато питань теорії і практики побудови і читання графічних зображень не передбачаються цією програмою через недолік часу.

Для подальшого розширення і поглиблення графічних знань, умінь і навиків і передбачені години факультативних занять, які організуються для учнів, що мають нахили до вивчення креслення і проявили підвищений інтерес до нього.

Прийнято наступний зміст факультативних занять (за вибором учнів):

- 1) елементи нарисної геометрії;
- 2) машинобудівне (технічне) креслення;
- 3) будівельне і топографічне креслення.
- 4) Кожен з названих розділів факультативного курсу розрахований на 70 год. (2 год. на тиждень).

Під час проведення факультативних занять використовуються різноманітні форми і методи навчання, які сприяють розвитку у школярів пізнавальної і творчої активності. Такими формами можуть бути лекції, семінари, практикуми, лабораторні заняття, екскурсії, реферати, доповіді та ін.

В групи факультативних занять учні зараховуються за бажанням. Однак у тих випадках, коли кількість бажаючих вивчити той чи інший факультативний курс перевищує можливість набору, перевага надається тим учням, які при вивченні даного і суміжних з ним предметів виявили найбільшу старанність і зацікавленість.

Зарахування учнів в групу проводить вчитель, що веде даний факультативний курс, з врахуванням думки класного керівника. Склад групи затверджується наказом директора школи.

Години, відведені на факультативні заняття з креслення, можуть бути або спареними, або роздільними (два дні в тиждень по одній годині). Слід відмітити, що спарені уроки вимагають від вчителя більшої попередньої роботи по раціональній організації уроку. Необхідно ретельно продумати структуру уроку: в якому обсязі і в якій послідовності на них буде викладатися теоретичний матеріал; як він буде поєднуватися з рішенням

задач, з виконанням практичної роботи тощо. Теоретичний матеріал, що підлягає засвоєнню на спареному уроці, доцільно давати частинами, чергуючи викладання нового матеріалу з його закріпленням, рішенням задач і повторенням пройденого.

2. Методика факультативного курсу «Елементи нарисної геометрії»

В програмі креслення середньої школи містяться лише основні відомості про спосіб прямокутного проєціювання предметів і про аксонометричні проєкції. Факультативний курс «Елементи нарисної геометрії» поглиблює і розширює ці відомості. Він дозволяє виявити особливості, переваги і недоліки того чи іншого способу побудови зображень, дати деяке їх теоретичне обґрунтування.

Програма факультативного курсу дозволяє додатково розглянути способи рішення низки позиційних і метричних задач. Це дає можливість навчити учнів зображенню можливих поєднань геометричних тіл, дослідженню і вимірюванню їх з допомогою перетворення креслення.

Курс «Елементи нарисної геометрії» є в школі засобом зв'язку креслення з математикою, фізикою і уроками технології. Вивченні в цьому курсі графічні способи рішення задач дозволяють учням використовувати їх в рішенні геометричних задач і задач з фізико-технічним змістом.

Нарисна геометрія і її методи знаходять широке використання в різних галузях науки і техніки: машинобудування, механіка, архітектура, оптика, гірнича справа тощо. Вивчивши в школі елементи нарисної геометрії, учні потім зможуть використовувати її методи в майбутній практичній діяльності. Нарисна геометрія розширює також загально технічний кругозір учнів.

Вивчення елементів нарисної геометрії в школі сприяє розвитку в учнів просторових уявлень, спостережливості, логічного мислення, крім того має велике виховне значення.

Програма факультативного курсу «Елементи нарисної геометрії» включає «Вступ» і два розділи: «Позиційні задачі», «Метричні задачі». В процесі проведення занять передбачено виконання дев'яти графічних робіт.

Метою «Вступу» є узагальнення відомостей про способи проєціювання, отриманих учнями в попередніх класах. На перших заняттях учитель повинен показати широту застосування елементів нарисної геометрії на практиці, систематизувати і поглибити знання учнів про метод проєкцій і способах побудови креслень, порівняти використовувані на практиці способи зображень.

В цей розділ включено також матеріал по проєціювання точки, прямої, площини і поверхні. Тут необхідно розглянути наступні питання: проєціювання точки і прямої, різні положення прямих відносно площин проєкцій, задання і зображення площини на кресленні, положення площини відносно площин проєкції, зображення плоских фігур. Однак, перед тим як розглядати побудову креслень плоских фігур, доцільно дати зображення плоских кутів.

Зображення багатогранників і тіл обертання дається після побудови креслень плоских фігур. Цей матеріал є звязуючою ланкою між «Вступом» і наступними темами.

Розділ «Позиційні задачі» починається темою «Читання і виконання креслень основних геометричних тіл, обрізаних проєціюючими площинами». Вона передбачає ознайомлення зі способами побудови багатогранників і тіл обертання, розрізаних проєціюючими площинами, не перпендикулярними до осі.

До основних позиційних задач віднесені зображення точки, що лежить на прямій; зображення паралельних і прямих, що перетинаються тощо.

Тема «Побудова точок перетину прямої лінії з поверхнею геометричних тіл» включає матеріал на побудову точок перетину прямої лінії з основними геометричними тілами: призмою, циліндром, пірамідою і конусом, а також зі сферою і тором.

Тема «Читання і виконання креслень предметів, що містять поверхні, які взаємно перетинаються» включає загальні відомості про побудову ліній взаємного перетину поверхонь; взаємний перетин багатогранників; перетин тіл обертання, в тому числі співвісних; перетин багатогранників з тілами обертання.

В процесі розгляду цього матеріалу в учнів спочатку формуються загальні прийоми побудови ліній взаємного перетину поверхонь. Потім ці прийоми використовуються в рішенні задач на взаємний перетин багатогранників і тіл обертання. Після цього ці прийоми побудови узагальнюються в процесі рішення задач на перетин багатогранників з тілами обертання і на застосування їх в практиці побудови креслень технічних деталей.

Тема «Взаємний перетин поверхонь» - одна з найважливіших в програмі факультативного курсу. Цей матеріал широко використовується в рішенні задач на побудову креслень технічних деталей, при побудові розгорток тощо. Тому тут необхідно намагатися не тільки дати учням теоретичний матеріал, а й закріпити його численними практичними

прикладами. При вивченні взаємного перетину багатогранників можна включити задачі на побудову креслень деталей з наскрізними отворами.

В розділі «Метричні задачі» дається матеріал на визначення дійсних величин відрізка прямої загального положення, кутів і плоскої фігури, що лежить в проєціюючій площині, за допомогою обертання і заміни площин проєкцій.

Вивчення способів перетворення креслення доцільно розпочинати зі способу заміни площин проєкцій. В цьому випадку простіше встановлюється зв'язок матеріалу, що розглядається, з курсом креслення. Спочатку доцільно нагадати учням про побудову додаткових виглядів, а потім перейти до визначення дійсної величини відрізка прямої шляхом заміни площин проєкцій. Матеріал закріплюється в процесі рішення задач на визначення дійсних величин різних плоских фігур, в тому числі утворених перетином багатогранника і тіла обертання проєціюючими площинами.

Сутність способу обертання простіше показати на прикладі обертання точки навколо проєціюючої прямої. Важливо ознайомити учнів, хоча б коротко, з обертанням плоскої фігури без вказування осей, тобто плоско паралельним переміщенням. Можна обмежитися плоско паралельним рухом проєціюючої площини і на прикладі показати знаходження дійсної величини плоскої фігури цим способом.

В розділ «Метричні задачі» входять і дві теми на читання і виконання креслень розгорток. Темі включають наступний матеріал: читання і виконання креслень розгорток поверхонь основних геометричних тіл, обрізаних проєціюючими площинами, нанесення на розгортках ліній перерізу; читання і виконання розгорток поверхонь геометричних тіл, що перетинаються, нанесення на розгортках ліній перетину поверхонь. По темі виконуються дві графічні роботи.

Вивчення факультативного курсу повинно супроводжуватися наочними посібниками. До них можуть бути віднесені динамічні моделі з нарисної геометрії, таблиці, технічні деталі, екранні посібники, електрифіковані стенди тощо.

3. Методика факультативного курсу «Машинобудівне креслення»

Цей факультативний курс дозволяє школяру отримати додатковий обсяг технічних і графічних знань, необхідних для багатьох виробничих професій.

Вивчення факультативного курсу «Машинобудівне креслення» дає уявлення про багатогранну діяльність інженерних працівників – творців

нової техніки. Значно ширше, ніж в шкільному курсі, тут вчитель може показати, що з розвитком техніки вдосконалювалися і графічні зображення.

Факультативні заняття з машинобудівного креслення допомагають поглибити політехнічну освіту учнів, розширити їх науковий кругозір.

Не дивлячись на вивчення в цьому курсі ряду нових тем, більшість питань в деякій мірі вже відомі учням. В цих умовах важливо зберегти інтерес учнів до їх вивчення. З цією метою потрібно практикувати систематичне доповнення програмного матеріалу новими відомостями.

Важливу роль в підвищенні графічної підготовки школярів відіграє і система оцінювання знань. На факультативних заняттях вона повинна бути досить гнучкою, не відлякувати учнів від важкої і складної роботи. На перших заняттях доцільно використовувати залікову форму прийому графічних робіт у слабких учнів. Це дозволить «поощряти» роботу тих з них, хто не володіє ще необхідними знаннями, вміннями і навиками.

При вивченні факультативного курсу можуть бути використанні навчальні посібники і задачники для середніх спеціальних навчальних закладів.

В якості наочних посібників можуть бути використанні різні таблиці, електрифіковані стенди, технічні деталі тощо.

Одним з важливих факторів ефективності навчання є застосування індивідуальних знань. Вони дозволяють активізувати процес навчання, сприяють міцному засвоєнню навчального матеріалу, розвивають пізнавальний інтерес учнів. Тому рішенню таких задач і в цьому розділі курсу повинно приділятися значна увага.

4. Методика курсу «Будівельне і топографічне креслення»

Цей курс ставить за мету поглиблення знань про будівельні і топографічні креслення, вдосконалення отриманих на уроках креслення умінь і навиків в читанні і виконанні будівельних креслень.

Програма курсу розрахована на тих учнів, як виявляють підвищений інтерес до даного розділу креслення і прагнуть підготувати себе до навчання в інженерно-будівельному вузі або до майбутньої роботи за спеціальністю будівельника, топографа.

Факультативний курс дозволяє розвивати інтерес в учнів не тільки до будівельного і топографічного креслення, а й до всього курсу креслення в цілому. Форми і методи вивчення будівельних і топографічних креслень можуть бути самими різноманітними. Це і фрагменти лекцій, практичні заняття, фронтальне та індивідуальне опитування, екскурсії, виконання графічних робіт різного характеру, рішення задач і т.п.

Більшість занять факультативного курсу повинні мати комбінований характер. На таких заняттях вчитель може проводити опитування учнів по темі минулих занять, узагальнювати раніше засвоєні знання, пояснювати нові поняття тощо.

Різноманіття застосованих методів дає можливість вчителю успішно реалізувати загальноосвітні і виховні цілі в навчанні будівельному і топографічному кресленню.

В програму цього курсу входить п'ять тем і чотирнадцять графічних робіт.

В темі I «Вступ» дається основна відмінність будівельних і топографічних креслень від машинобудівних. Тут же дається довідка про історію розвитку будівельних креслень, узагальнюються знання учнів про будівельні креслення, узагальнюються знання учнів про будівельні креслення, показуються різновиди таких креслень. В темі передбачені дві графічні роботи.

Тема II передбачає подальше поглиблення відомостей про креслення будівель і споруд. Учні знайомляться з елементами будівель, з їх зображенням і позначенням на плані, фасаді і розрізі.

Тут же передбачається вивчення креслень інженерно-будівельних споруд, їх вузлів і деталей, генеральних планів. Для закріплення отриманих знань можна запропонувати графічні роботи.

Завершальним у вивченні даної теми є ознайомлення з виконанням підрахунку обсягу будівельних робіт.

Будівництво будь-яких приміщень пов'язане з монтажем в них санітарно-технічних, електричних, вентиляційних та інших пристроїв. На кресленнях вони зображуються умовно. Тому тема III факультативного курсу передбачає вивчення різновидів креслень санітарно-технічного, енергетичного, електричного та іншого обладнання.

Завершується вивчення цієї теми підрахунком обсягу санітарно-технічних робіт, виконаних під час монтажу схем комунікацій.

В тему IV «Креслення топографічні» входить формування в учнів понять про топографічні креслення, види топографічних зйомок і складання нескладних топографічних креслень, вивчення умовних позначень річок, водоймищ, споруд, рельєфу.

Щоб закріпити знання умовних позначень, що використовуються на планах місцевості, топографічних картах і планах земельних ділянок, здійснюється читання топографічних креслень з описом в робочих зошитах або складанням переліку використаних на топографічному кресленні умовних знаків (практична робота).

Завершується вивчення теми виконанням ситуативної (забудованої) ділянки місцевості.

Тема V включає вивчення проєкцій з числовими відмітками. Програма зобов'язує вчителя ознайомити учнів з прийомами визначення меж водо розділу, знаходженням ліній скату і ліній різного нахилу на топографічній поверхні, проєктуванням нескладних земляних споруджень і визначенням меж і обсягів земляних робіт. По темі передбачається виконання однієї графічної і двох практичних робіт.

В якості наочних посібників можуть бути використанні таблиці, макети, динамічні моделі, конструктори, екранні посібники тощо.

5. Класи і школи з поглибленим вивченням креслення

В зв'язку з розвитком інтересу молоді до спеціальних знань створюються школи і класи з поглибленим вивченням тих чи інших предметів. В деяких містах є школи і класи з поглибленим вивченням креслення, з архітектурним нахилом тощо.

Навчання в таких спеціальних класах не має на меті дати учням вузьку спеціальність. Воно зводиться до необхідності розвинути у найбільш здібних і зацікавлених кресленням школярів знань в галузі теорії графічних зображень, практики виконання і читання креслень. Така підготовка дає можливість учням в майбутньому успішно вибрати ту чи іншу спеціальність пов'язану з застосуванням графічної документації на практиці.

Число учнів в класах з поглибленим вивченням предметів не повинно перевищувати 30 чоловік у 8-9 класах і 25 чоловік – у 10-11 класах.

Зарахування учнів в школу з поглибленим теоретичним і практичним вивченням навчальних предметів може проводитися як в 8 клас, так і в 9 або 10 клас в червні – серпні на основі письмової заяви учня, дозволу батьків і медичної довідки про стан здоров'я школяра. Школи (класи) з поглибленим теоретичним і практичним вивченням навчальних предметів працюють за типовими навчальними планами.

Навчання в школах (класах) з поглибленим вивченням предметів має два ступені: 8-9 класи, 10-11 класи. Головна мета першого ступеня – поглиблення змісту основного курсу профільюючих предметів і підсилення їх прикладної спрямованості. На другому ступені передбачається поглиблення і деяке розширення навчального матеріалу, ознайомлення з більш широким колом практичних застосувань, вивчення теорій, рішення більшої кількості задач підвищеної складності і виконання творчих завдань для самостійного застосування отриманих знань.

Виховна робота в таких школах повинна будуватися з врахуванням всебічного розвитку особистості, профорієнтаційної спрямованості і повинна включати проведення гурткових занять, олімпіад, конкурсів, зустрічей з діячами науки і техніки, представниками культури, новаторами виробництва, раціоналізаторами тощо.

Програма креслення для таких шкіл включає чотири розділи: проєкційне, машинобудівне, архітектурно-будівельне креслення і технічний рисунок.

Розділ «Проєкційне креслення» включає повторення матеріалу геометричних побудов і ряд тем, що розглядається в факультативному курсі «Елементи нарисної геометрії»: метод проєкцій, проєкції геометричних елементів, перетин поверхонь тіл площиною і прямою лінією, взаємний перетин поверхонь, вправи у виконанні креслень технічних деталей.

Розділ «Машинобудівне креслення» передбачає вивчення конструкторської документації, читання і виконання креслень деталей, складальних одиниць, вивчення аксонометричних проєкцій, виконання ескізів і технічних рисунків, проведення лабораторно-практичних робіт, читання схем, розгляд елементів технології і конструювання, машинної графіки.

В розділ «Архітектурно-будівельне креслення» включено елементи геометричних побудов стосовно до елементів архітектури, оформлення креслень, зображення на архітектурно-будівельних кресленнях, виконання креслень архітектурних композицій, вивчення елементів архітектурної графіки, теорії тіней, креслень будівель, виконання практичних і графічних робіт.

Розділ «Технічний рисунок» включає техніку роботи олівцем, поглиблене вивчення теорії аксонометричних проєкцій і теорії перспективи, виконання технічних рисунків різних предметів, способи виявлення об'єму предметів з врахуванням їх форми, виконання технічних рисунків об'єктів з елементами конструювання, технічні рисунки кінематичних схем.

Специфічні організаційно-методичні вимоги, що висуваються до кожного з розділів поглибленого вивчення креслення, подані в програмі курсу.