

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА РУБЦОВСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 6»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании кафедры учителей естественно-математических наук и физического воспитания Протокол № 6 от 28.08.2023 г. Руководитель кафедры Феденева М.В.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам.директора по УВР Алистарова Н.И.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ «Лицей №6» Е.В. Рябова Приказ № 205 от 31.08.2023 г.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу
«Чертёж - международный язык техники»
(инженерная графика и черчение)
в 8^х классах
на 2023 - 2024 учебный год

Составитель: Попова Елена Геннадиевна,
учитель информатики и ИКТ.

г. Рубцовск, 2023

«ЧЕРТЁЖ – МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЯЗЫК ТЕХНИКИ» (ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И ЧЕРЧЕНИЕ).

Элективный курс

Автор программы: Попова Елена Геннадиевна

Пояснительная записка

Цель обучения - приобщить учащихся к графическим способам передачи информации.

С тех пор как люди научились возводить различные сооружения, вначале лишь простейшие, а потом всё более и более сложные, роль рисунка, а затем и чертежа значительно возросло. Быстрый рост строительства гражданских сооружений и развитие разнообразных отраслей промышленности и техники постоянно влияли на инженерную графику, призванную обеспечивать насущные потребности производства.

Чертёжное искусство возникло ещё во времена первобытного состояния человеческого общества. На стенах пещер первобытного человека были найдены примитивные изображения зверей, домашних животных и предметов обихода.

Древние памятники инженерной графики свидетельствуют о том, что графическое искусство на Руси стояло на очень высоком уровне и многое из опыта того времени легло в основу дальнейшего развития современной графике.

В 1725 году появилась книга, в которой трактуются способы обращения с чертёжными инструментами и способы точного графического решения различных практических задач.

К XVII веку относится широкое развитие русской горнорудной промышленности, строительство речных и морских судов, заводских силовых установок и машин. В этот период уже разрабатывались достаточно сложные чертежи, в связи с чем по указу Петра I было введено преподавание черчения в специальных технических школах.

Одно из таких училищ окончил гениальный русский теплотехник

И. И. Ползунов, построивший в 1763 году первую в мире паровую машину, предназначенную для непосредственного приведения в действие заводских установок. Для изготовления машины были разработаны чертежи.

В XVIII веке искусство проектирования и техника выполнения конструктивных чертежей достигли высокого совершенства. Сохранились чертежи многочисленных сложных механизмов и станков, выполненных выдающимся изобретателем – И.П. Кулибиным (1735-1818 гг.).

Под влиянием жизненных требований был накоплен большой фактический материал по методам изображений пространственных форм на плоскости.

Большой инженерный опыт, накопленный крупными машиностроительными и металлообрабатывающими заводами нашей страны, огромный фактический материал, созданный институтами проектирования, дали возможность создать большое количество стандартов и нормалей. Был создан большой сборник государственных стандартов, относящихся непосредственно к выполнению чертежей, разработаны единые правила выполнения чертежей – ГОСТ ЕСКД. Типичной чертой русской школы инженерной графики является неразрывность связей теоретического развития науки с практикой. Графика, родившись из практических потребностей человека, развивалась и развивается для удовлетворения практических нужд техники и искусства.

В связи с новыми задачами школы в современных условиях возникла необходимость совершенствования графического образования учащихся.

Графическое образование это процесс развития и саморазвития школьника, связанный с овладением графической культурой и графической грамотностью.

Графическая подготовка – процесс, обеспечивающий формирование у школьников рациональных приёмов чтения и выполнения различных графических изображений, встречающихся в многоплановой трудовой деятельности человека. Графическая подготовка даёт основы графической грамоты, позволяющей учащимся в некоторой степени ориентироваться в чрезвычайно большом объёме графических информационных средств.

Кроме этого, графическая подготовка создаёт условия качественного усвоения других предметов таких как: математика, физика, технология, изобразительное искусство и т.д.

В конструировании и современном производстве чертёж используется как средство фиксации отдельных этапов процесса конструирования, является лаконичным документом, чётко и однозначно передающим всю информацию об объекте, необходимую для его изготовления, и одновременно уникальным средством и прямым источником производства во всех отраслях промышленности. Подготовка подрастающего поколения к освоению «языка техники», чтению и выполнению разнообразных чертежей – задача общегосударственного масштаба.

Графическая грамота в системе общего и политехнического образования имеет особое значение: она

- содействует активному развитию пространственных представлений, пространственного воображения; логического и технического мышления; познавательных и творческих способностей школьников;
- обеспечивает овладение школьниками общечеловеческим языком техники: умением читать и выполнять различную чертёжно-графическую документацию машиностроительной и архитектурно-строительной отраслей;
- формирует понимание школьниками значения прогрессивной технологии производства;
- способствует овладению различными видами труда, в основе которых лежит восприятие чертежа;
- оказывает влияние на формирование личности учащегося, развивая характер, волю, усидчивость, аккуратность, самостоятельность, глазомер, плановость в работе, умение концентрировать внимание, наблюдательность и трудолюбие;
- помогает усвоению таких учебных дисциплин, как геометрия, физика, химия, география, технология.

В настоящее время для основной школы Российской Федерации опубликовано несколько авторских программ. В их числе: «Черчение. 9 класс» (ответственный редактор В.И. Якунин); «Черчение. 7-9 классы» (Под ред. В.В. Степаковой); «Черчение с элементами компьютерной графики. 7-9 классы» (Под ред. В.В. Степаковой); «Черчение. 8-9 классы» (ответственный редактор В.А. Гервер); «Черчение» (Ботвинников А. Д., Виноградов В. Н., Вышнепольский И.), «Черчение. 8-9 классы» (Под ред. Ю.П. Шевелева).

Эти программы обеспечивают реализацию «Обязательного минимума содержания образования по черчению».

Настоящая программа элективного курса «Инженерная графика и черчение» обеспечивает не только реализацию «Обязательного минимума содержания образования по черчению», но и предусматривает расширение и углубление представлений учащихся о возможности графических методов отображения информации. В программе больше отводится времени на решение занимательных и творческих задач по проекционному черчению, в том числе задач с элементами художественного и технического конструирования.

Увеличен объём знаний и графических работ по начертательной геометрии и машиностроительному черчению.

Курс «Чертёж – международный язык техники (инженерная графика и черчение)» состоит из четырёх разделов:

- правила оформления чертежа,
- геометрические построения,
- проекционное черчение,
- основы машиностроительного черчения.

В разделе оформление чертежа изучаются правила оформления конструкторских документов на основе требований ГОСТа ЕСКД в части выполнения и оформления чертежа (формат, основная надпись (в упрощенном виде), шрифт, типы линий, условные обозначения на чертежах, нанесение размеров, уклон и конусность). В части геометрическое черчение

входит изучение геометрических построений, на основе которых выполняются сопряжения в чертежах творческого и производственного характера.

Проекционное черчение содержит изучение методов построения видов (проекций) как плоских фигур, так и объёмных геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера).

В разделе основы машиностроительного черчения изучаются виды (основные, дополнительные, местные), анализ геометрической формы детали по чертежу. Изучение правил построения и чтения чертежа. Построение наглядных изображений моделей.

В состав архитектурно-строительного черчения входит изучение условных обозначений частей здания. Условные обозначения строительных материалов в сечениях. Условные обозначения сантехнического оборудования. Построение планов, фасадов и разрезов зданий и сооружений. Чтение простых архитектурно-строительных чертежей жилых зданий.

Целью элективного курса являются:

- обучение учащихся графической грамотности и элементам графической культуры;
- приобретение учащимися политехнического кругозора;
- подготовка учащихся к практической деятельности и труду, к сознательному выбору профессии.

Задачи элективного курса:

- сформировать у учащихся основы графической грамоты и навыков графической деятельности;
- сформировать умения применять графические знания на практике;
- уделять внимание формированию этических норм в процессе графического общения с товарищами по учебному классу;
- развить зрительную память, глазомер, пространственные представления и воображение;
- развить логическое, образное и пространственное мышление;
- развивать творческие и конструкторские способности учащихся;
- обучить основным правилам и приёмам построения графических изображений;
- формировать необходимый объём знаний об основах проецирования и способах построения чертежей (эскизов), аксонометрических проекций и технических рисунков;
- научить читать и выполнять чертежи (эскизы), аксонометрические проекции, технические рисунки, схемы изделий различного назначения;
- осуществлять связи обучения с техникой, производством, технологией, знакомство учащихся с устройством деталей машин и механизмов;
- подготовить учащихся к конструкторско-технологической и творческой деятельности, различным видам моделирования;
- научить пользоваться учебниками и справочной литературой;
- сформировать познавательный интерес и потребность к самообразованию и творчеству.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

Учащийся должен знать:

- приёмы работы с чертёжным инструментом;
- форматы, масштабы, линии чертежа, шрифт чертёжный;
- приемы построения сопряжений;
- простейшие геометрические построения;
- алгоритм выполнения чертежей;
- метод проецирования, виды проекций;
- алгоритм построения по двум заданным проекциям третьей;
- наглядные изображения, аксонометрические проекции, технический рисунок;
- принципы построения наглядных изображений;
- геометрические способы образования и преобразования формы;

Учащийся должен уметь:

- рационально пользоваться чертёжными инструментами;
- пользоваться измерительными инструментами и проставлять размеры на чертежах (эскизах)

- деталей;
- выполнять геометрические построения (деление отрезка, угла и окружностей на равные части, сопряжения);
- анализировать геометрическую форму предметов по чертежу, наглядному изображению, натуре;
- анализировать графический состав изображений;
- читать и выполнять виды на комплексных чертежах (и эскизах) отдельных предметов;
- выбирать и необходимое количество видов предмета для построения его чертежа;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и частей;
- читать и выполнять наглядные изображения, аксонометрические проекции, технические рисунки и наброски;
- проводить самоконтроль правильности и качества выполнения графических работ;
- приводить примеры использования графики в жизни, быту и профессиональной деятельности человека.

В настоящую программу элективного курса, максимально соответствующую базисному плану основной школы, включены основополагающие темы и разделы курса черчения, обеспечивающие минимальный, но достаточный уровень графической подготовки для использования её при продолжении обучения в средних специальных и высших учебных заведениях, при освоении курса начертательной геометрии, основ различных рабочих специальностей и оказывающие максимальное влияние на формирование личности учащегося.

Рекомендации к методике преподавания:

- политехническая направленность курса;
- формирование умений анализировать форму, отображать её на плоскостях проекций, анализировать полученные изображения, выявляя характерные признаки, обеспечивающие узнавание формы геометрических тел, деталей;
- обучение ортогональному проецированию рекомендуется осуществлять последовательно - на одну, две и три плоскости проекций по мере нарастания трудностей;
- необходимо, по возможности, исключать непродуктивные элементы графической деятельности, избавляя обучающихся от перечерчивания условий задач, готовых чертежей и отдельных изображений;
- геометрические построения необходимо изучать в течение всего курса в соответствии с изучаемой темой;
- необходимо уделять равное внимание обучению школьников чтению и выполнению чертежей;
- при выполнении чертежа или эскиза с натуры целесообразно организовать наблюдения неподвижного объекта с фиксированной точки зрения, что способствует развитию пространственных представлений;
- при обучении чтению чертежей рекомендуется вырабатывать определённую последовательность считывания информации об изделии;
- изучение правил ГОСТ ЕСКД осуществляется по мере необходимости при раскрытии вопросов проецирования, чтения и выполнения чертежей изделий;
- при изучении чертежей основное внимание должно быть направлено на формирование умений читать форму изделия;
- активизация познавательной деятельности обучающихся осуществляется посредством разнообразия форм, средств, методов обучения;
- работа с учебником (изучение нового материала, закрепление знаний, поиск справочных материалов, чтение чертежей, решение задач) должна стать неотъемлемой частью учебного процесса;
- в процессе обучения черчению следует учитывать индивидуальные особенности обучающихся (способности, склад мышления, интересы), постепенно поднимая уровень их интеллектуального развития;

- рекомендуется широко использовать различные учебные пособия (презентации, карточки-задания, справочники, плакаты, таблицы, модели, наборы деталей);
- следует придавать большое значение развитию самостоятельности обучающихся в приобретении графических знаний, в применении знаний и умений в жизни;
- желательно привлекать обучающихся к самооценке и самоконтролю знаний и умений, а для осознания справедливости поставленной учителем отметки следует комментировать её на основе критериев.

Контроль уровня обученности

- упражнения и графические работы;
- практические работы;
- тестовые задания;
- защита проекта.

Критерии оценивания по черчению

Ответ ученика оценивается по пятибалльной шкале. При оценивании ответов и выставлении отметки можно руководствоваться следующими примерными критериями:

1. Устная проверка знаний

Оценка «5» ставится, если ученик:

- овладел программным материалом, ясно представляет форму предметов по и изображениям и твердо знает правила и условности изображений и обозначений;
- дает четкий и правильный ответ, выявляющий понимание учебного материала и характеризующий прочные знания, излагает материал в логической последовательности с использованием принятой в курсе черчения терминологии;
- ошибок не делает, но допускает оговорку по невнимательности при чтении чертежей, которые легко исправляет по требованию учителя.

Оценка «4» ставится, если ученик:

- овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями вследствие ещё недостаточно развитого пространственного представления, знает правила изображений и условные обозначения;
- даёт правильный ответ в определенной логической последовательности;
- при чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и незначительные ошибки, которые исправляет только с помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если ученик:

- основной программный материал знает нетвердо, но большинство изученных условностей изображений и обозначений усвоил;
- ответ дает неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопросов;
- чертежи читает неуверенно, требует постоянной помощи учителя (наводящих вопросов) и частичного применения средств наглядности.

Оценка «2» ставится, если ученик:

- обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- ответы строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью учителя.

2. Выполнение графических и практических работ

Оценка «5» ставится, если ученик:

- ошибок в задании не делает.

Оценка «4» ставится, если ученик:

- при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений.

Оценка «3» ставится, если ученик:

- в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

- не выполнил чертёж.

Программа рассчитана на один год по одному часу в неделю.
Количество часов – 34 ч .

Примечание. Чертежи выполняются на отдельных листах формата А4, упражнения – в тетрадах.

**Тематический план курса
«Чертёж – международный язык техники
(инженерная графика и черчение)»**

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	№ графических работ
1	2	3	4
Правила оформления чертежей (7 часов)			
1	Вводное занятие Значение черчения в практической деятельности человека. Виды графических изображений: рисунки, наглядные изображения, чертежи, схемы, графики, диаграммы, топограммы. Исторические сведения о развитии чертежа. Инструменты, принадлежности и материалы. Рациональные приёмы работы инструментом. Организация рабочего места.	1	
2 - 7	Понятие о государственных стандартах ЕСКД. Форматы. Линии. Чертёжный шрифт. Масштабы, их применение. Основные правила нанесения размеров.	6	1
Геометрическое черчение (6 часов) Построение и оформление чертежей			
8 - 13	Построение чертежа плоской детали. Геометрические построения: деление отрезка, угла, окружности на равные части. Построение правильных многоугольников. Сопряжения.	5	2 - 4
Уклон и конусность			
14	Понятие об уклоне и конусности. Назначение и применение уклона и конусности в технике. Обозначение уклона к конусности на чертеже.	1	5
Проекционное черчение геометрических тел (17 часов)			
15 - 18	Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольное проецирование. Расположение видов на чертеже. Последовательность выполнения чертежа предмета с натуры. Измерительные инструменты.	4	6 – 9
19 - 29	Общее понятие о форме и формообразования предметов. Анализ геометрической формы предметов. Проекция геометрических тел. Нахождение на чертеже проекций точек и линий, расположенных на поверхности геометрического тела. Нанесение размеров.	10	10 - 14
30 - 32	Наглядные изображения. Назначение и классификация аксонометрических проекций. Косоугольная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Перспективные проекции (перспектива). Технический рисунок.	3	15 - 16
Чтение и выполнение чертежей (14 часов)			

33	Анализ графического состава изображений. Выполнение чертежей с использованием геометрических построений. Чтение чертежей.	1	17
34	Элементы конструирования; преобразование формы и изображений предметов. Решение занимательных, развивающих и творческих задач. Итоговое занятие.	1	18
Всего		34	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учеб. для общеобразовательной школы. – М.: Просвещение, 2010.-122с.

Список литературы для учителя

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учеб. для общеобразовательной школы. – М.: Просвещение, 2010.-122с.

2. Ботвинников А.Д. Пути совершенствования методики обучения черчению. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1983.-128 с.

Дополнительные учебные материалы

1. Ботвинников А.Д. Справочник по техническому черчению. Пособие для учащихся (для факультативных занятий)/ Под ред. Е,Г.Старожильца.- М.: Просвещение,1974.-336 с.

2. Воротников И.А. Занимательное черчение.- М.: Просвещение, 1990.-223 с.

3. Вышнепольский И.С. Техническое черчение с элементами программированного обучения: Учеб. для средних профессионально-технических училищ.- 4-е изд., исправ.- М.: Машиностроение,1988.-240 с.

4. Гордеенко Н.А., Степакова В.В. Черчение: 9 кл.: Учеб. Для общеобразоват. школы / Под ред. В.В. Степаковой.- М.: АСТ, 1999.

5. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник.- Л.: Машиностроение , 1987.-447 с.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебное оборудование:

оборудование учебного кабинета:

- компьютер,
- экран,
- чертёжные инструменты,
- модели.

Оборудование для практических работ:

комплекты учебного оборудования для обучающихся.