

**Комитет образования МР «Читинский район»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Домна**

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 4
от «20» мая 2024г.

Утверждаю:
Директор МОУ СОШ с. Домна

«20» мая 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная программа научно-технической направленности

«Чертежная графика»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Неволина Ирина Владимировна,
педагог дополнительного образования

Домна, 2024 г.

Пояснительная записка

Общеобразовательная программа научно-технической направленности «Чертежная графика» составлена на основе рабочей программы к учебнику Черчение. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И. С. АСТ, Астрель 2012; ориентирована на работу по учебно-методическому комплексу: Черчение. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И. С. АСТ, Астрель 2012.

Актуальность программы состоит в том, что графическая деятельность школьников неотделима от развития мышления. На занятиях учащиеся решают разноплановые графические задачи, что целенаправленно развивает у них техническое, логическое, абстрактное и образное мышление. Средствами черчения у школьников успешно формируются аналитические и созидательные (особенно комбинаторные) компоненты творческого мышления. Данное направление способствует развитию пространственных представлений учащихся.

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год (68 часов)

Форма обучения – очная.

Периодичность – два раза в неделю, продолжительность занятия – 1 час.

Цель программы:

Усвоение учащимися основных положений чтения и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц, а также умение применять графические знания при решении задач с творческим содержанием

Задачи:

1. Сформировать знания об ортогональном (прямоугольном) проецировании на одну, две и три плоскости проекций, о построении аксонометрических проекций (диметрии и изометрии) и приемах выполнения технических рисунков;
2. Ознакомить учащихся с правилами выполнения чертежей, установленными государственными стандартами ЕСКД;
3. Научить воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на составные элементы;
4. Развивать все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью;
5. Обучить самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами;
6. Прививать культуру графического труда.

Содержание программы

Раздел 1. Правила оформления чертежей

Теория	История и развитие методов графических изображений. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приемы работы с инструментами и организация рабочего места. История и развитие методов графических изображений. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приемы работы с инструментами и организация рабочего места. Основные правила оформления чертежей. Понятие о стандартах ЕСКД. Масштабы, линии чертежа, рамки и основные надписи на чертежах. Разметка букв, цифр и знаков чертежного шрифта. Основные приемы выполнения надписей чертежным шрифтом. Основные правила, приемы и методы нанесения размеров. Выносные и размерные линии. Стрелки, знаки радиуса, диаметры, конусности. Правила постановки размерных цифр.
Практика	Разметка букв, цифр и знаков чертежного шрифта. Выполнения надписей чертежным шрифтом. Выполнение чертежа плоской детали с нанесением размеров. Оформление формата А4 для выполнения графической работы (рамка, основная надпись).
Форма контроля	Графическая работа «Чертеж плоской детали».

Раздел 2. Способы проецирования

Теория	Общие сведения о проецировании. Различные методы проецирования (центральный, параллельный, прямоугольный). Проецирование детали на одну, две, три плоскости проекции методом прямоугольного проецирования. Определение вида, правила расположения видов на чертеже, названия видов. Аксонометрические проекции. Косоугольная, фронтальная, диметрическая проекция. Прямоугольная изометрическая проекция. Направление осей. Показатели искажения. Нанесение размеров. Аксонометрические проекции окружностей. Способы построение овала. Технический рисунок.
Практика	Получение изображения на плоскости различными методами проецирования. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур. Построение аксонометрических предметов, имеющих круглые поверхности.
Форма контроля	Графическая работа «Чертеж детали в системе прямоугольных проекций». Графическая работа «Аксонометрическая проекция предмета, имеющего круглые поверхности» Графическая работа «Технический рисунок».

Раздел 3. Чтение и выполнение чертежей

Теория	Анализ геометрических форм предметов на основе характерных признаков. Проекция геометрических тел. Особенности проецирования правильных пирамид. Особенности проецирования цилиндра и конуса. Проекция группы геометрических тел. Взаимное расположение геометрических тел относительно плоскостей проекции. Проекция вершин, ребер и граней предмета. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предметов. Использование знака квадрата. Дополнительные сведения о нанесении размеров с учетом формы предмета. Деление окружности на равные части. Сопряжения. Взаимная связь изменения формы предмета. Взаимное положение его частей и пространственного положения самого предмета, отображение этих
--------	--

	предметов на чертеже. Порядок чтения чертежей деталей.
Практика	Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений. Развертки поверхностей некоторых тел. Сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса. Сопряжение окружности и прямой, прямой и дугой заданного радиуса. Геометрические построения для чертежей и разметки деталей.
Форма контроля	Графическая работа «Сопряжения» Графическая работа «Эскизы деталей с натуры»
Раздел 4. Сечения и разрезы	
Теория	Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на сечениях. Разрезы. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Соединения части вида с частью разреза. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Особые случаи разрезов. Применение разрезов в аксонометрических проекциях. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Выбор главного изображения.
Практика	Чертежи деталей с выполнением сечений и разрезов, нанесение размеров
Форма контроля	Графическая работа «Чертеж детали в системе прямоугольных проекций с выполнением целесообразного разреза»
Раздел 5. Сборочные чертежи Чертежи типовых соединений деталей	
Теория	Общие понятия о соединении деталей. Разъемные соединения деталей: болтовые, шпилечные, винтовые, шпоночные и штифтовые. Ознакомление с условностями изображения и обозначения на чертежах неразъемных соединений (сварных, паяных, клеевых). Обозначение метрической резьбы. Упрощенное изображение резьбовых соединений.
Практика	Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Работа со стандартами и справочными материалами. Чтение чертежей, содержащих изображение изученных соединений деталей. Выполнение чертежей резьбовых соединений.
Форма контроля	Графическая работа «Чертеж шпилечного соединения». Графическая работа «Чертеж болтового соединения».

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- развитость пространственных представлений, сенсорных способностей;
- способность к сотрудничеству со взрослыми и сверстниками;
- способность к самооценке и самоконтролю, владение познавательной и личностной рефлексией;
- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат;
- сформированность установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели и задачи

познавательной деятельности, планировать наиболее эффективные способы и пути достижения целей, контролировать учебные действия и оценивать результат;

- умение определять понятия, сравнивать, анализировать, обобщать, классифицировать, устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, логически рассуждать, делать выводы и умозаключения; умение использовать для решения инженерно-графических задач средства информационных и коммуникационных технологий;
- умение использовать для решения познавательных задач различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернетресурсы и другие базы данных;
- умение слушать собеседника и вести диалог, аргументировать и отстаивать свое мнение, осуществлять совместную деятельность.

Предметные результаты:

- основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости и иметь понятие о способах построения несложных аксонометрических изображений;
- изученные правила выполнения чертежей и приемы построения основных сопряжений.
- смысл технологических понятий: чертеж, эскиз, технический рисунок, схема, виды графической документации, технологическая карта, стандартизация; профессии, связанные с созданием и тиражированием графической документации должны уметь:
- рационально использовать чертежные инструменты;
- анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
- анализировать графический состав изображений;
- читать и выполнять чертежи, эскизы и наглядные изображения несложных предметов;
- выбирать необходимое число видов на чертежах;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием.
- выбирать способы графического отображения объекта или процесса, в том числе с использованием средств компьютерной поддержки соблюдать требования к оформлению эскизов и чертежей.

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	Правила оформления чертежей	11
1	Введение. Графические изображения. Чертежные инструменты. Стандарты форматы.	1
2,3	Линии чертежа	2
4,5	Чертежный шрифт	2
6-8	Нанесение размеров.	3
9	Масштабы	1
10	Выполнение чертежа детали по половине изображения.	1
11	Графическая работа «Чертеж плоской детали».	1
	Способы проецирования	23
12	Общие сведения о проецировании. Проецирование на одну плоскость проекции.	1
13,14	Проецирование на 2 и 3 плоскости проекции.	2
15,16	Прямоугольное проецирование как основной способ получения изображений на плоскости. Расположение видов на чертеже. Местные виды.	2
17,18	Выполнение упражнений.	2
19,20	АксонOMETрические проекции деталей.	2
21,22	АксонOMETрические проекции плоских фигур.	2
23,24	АксонOMETрические проекции объемных плоскогранных предметов.	2
25,26	Выполнение упражнений на построение аксонOMETрических проекций.	2
27,28	АксонOMETрические проекции предметов с цилиндрическими элементами.	2
29-31	Построение аксонOMETрических проекций. Технический рисунок.	3
32	Графическая работа «Чертеж детали в системе прямоугольных проекций».	1
33	Графическая работа «АксонOMETрическая проекция предмета, имеющего круглые поверхности»	1
34	Графическая работа «Технический рисунок».	1
	Чтение и выполнение чертежей	19
35	Анализ геометрической формы предмета. Чертежи, наглядные изображения и развертки геометрических тел. Группа геометрических тел.	1
36	Проекция вершин, ребер, граней и точек.	1
37,38	Чертеж и наглядное изображение детали	2
39,40	Порядок построения изображений на чертежах. Вырезы на геометрических телах.	2
41,42	Чертеж детали в трех видах по двум данным	2
43,44	Нанесение размеров с учетом формы предмета	2
45,46	Чтение чертежей.	2
47,48	Эскиз детали и технический рисунок	2
49	Чертеж детали в трех видах с преобразованием формы	1
50,51	Сопряжение	2
52	Графическая работа «Сопряжения»	1
53	Графическая работа «Эскизы деталей с натуры»	1
	Сечения и разрезы	8

54	Правила выполнения сечений	1
55,56	Назначение разрезов	2
57	Правила выполнения разрезов	1
58,59	Соединение вида и разреза	2
60	Другие сведения о разрезах и сечениях	1
61	Графическая работа «Чертеж детали в системе прямоугольных проекций с выполнением целесообразного разреза»	1
	Сборочные чертежи	7
62	Общие сведения о соединениях деталей	1
63	Изображение и обозначение резьбы	1
64	Эскиз резьбового соединения	1
65	Чертежи болтовых и шпилечных соединений	1
66	Чертежи типовых соединений деталей	1
67	Графическая работа «Чертеж шпилечного соединения».	1
68	Графическая работа «Чертеж болтового соединения».	1
	Всего:	68

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	количество
Книгопечатная продукция (кол-во на группу)	
Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования	1 шт
Рабочая программа	1 шт
Печатные пособия	
Методические разработки	На каждое занятие
Технические средства обучения (кол-во на группу)	
Мультимедийный компьютер программным обеспечением	1 шт.
Мультимедиапроектор	1 шт.
Экран	1 шт.
Экранно-звуковые пособия (кол-во на группу)	
Электронные методические разработки	1
Учебно-практическое оборудование (кол-во на группу)	
Стол, парты	8
Стулья	16
Мебель для книг и оборудования	2
Тела для анализа геометрической формы	набор
Детали для черчения	набор
Инструменты, принадлежности и материалы для черчения (для обучающегося)	
1.	Тетрадь в клетку (48 листов)
2	Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4
3	Миллиметровая бумага
4	Линейка 20, 30 см
5	Циркуль круговой
6	Чертежный угольник с углами: 90, 45, 45 - градусов

7	Карандаши чернографитовые - «Т» («Н»), «ТМ» («НВ»), «М» («В»)
8	Ластик для карандаша (мягкий)

Формы аттестации

Механизм оценивания образовательных результатов:

наблюдение за работающими детьми;
обсуждение результатов с обучающимися.

Оценивание результата выполнения практических работ, проектных работ всего данного курса происходит по зачетной системе, т. е. зачтено или незачтено.

Текущий контроль знаний и умений ребят проводится по окончании изучения базовой темы, итоговый – в конце каждого полугодия. Форма организации итогового занятия – демонстрация выполненных чертежей и изготовленных моделей, позволяет объективно определить уровень подготовки каждого ребенка.

Критерии оценки результативности определяются на основании содержания образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами. Оценивание результатов тестирования условно производится по пятибалльной системе:

Отличное освоение: успешное освоение более 70 процентов содержания образовательной программы;

Хорошее: успешное освоение от 60 до 70% содержания образовательной программы

Удовлетворительное: успешное освоение от 50 до 60% содержания образовательной программы

Слабое: освоение менее 50 % содержания образовательной программы.

Способы выявления результатов:

педагогическое наблюдение;
анализ приобретенных навыков (анализ исполнения заданий, участие в творческих конкурсах, выставках и фестивалях, анкетирование);
диагностика (заполнение диагностической карты).

Анализируя диагностические карты возможно оценить личностные качества обучающихся, проследить устойчивость интереса каждого ребенка к делу, его способность к продвижению, к самостоятельному решению задач, поставленных перед ним в процессе его обучения и воспитания. Очень важно, получив информацию об уровне развития ребенка, не доносить ее до ребенка или группы детей. Необходимо тонко, деликатно и доброжелательно указывать детям на их недостатки и слабые места, чтобы не унижить их, не отбить желание заниматься творчеством, а все выявленные достоинства обязательно отмечать.

Формы подведения итогов

Курс состоит из нескольких этапов:

теоретических сведений, алгоритмов решения графических задач и систематизированного набора заданий (вопросов, графических задач, тестов). Теоретическая часть курса дает информацию по курсу «Черчение», углубляет, расширяет полученные знания;

практической части, которая закрепляет на практике данные теоретические знания, содержит алгоритмы решения графических заданий. Итогом практической деятельности является овладение учащимися графическим языком чертежа, развитие у них пространственного воображения;

заключительного этапа, который заключается в работе над проектом чертежа и выполнение чертежа.

Выполнение самостоятельных графических работ.

Это мероприятие является контрольным и служит показателем освоения обучающимися программы.

Оценочные материалы

1. Теоретические знания						
1.1. Знания в области техники безопасности						
Максимальная выраженность	о	х	у	с	Минимальная выраженность	
Ребенок хорошо знает возможности инструментов					Ребёнок не представляет потенциальной опасности используемых инструментов и не умеет их использовать по назначению.	
Ребёнок уверенно формулирует правила Т.Б. и личной гигиены при работе в объединении.					Ребёнок не может самостоятельно сформулировать правила техники безопасности в объединении	
1.2. Теоретические знания						
Ребенок знает правила оформления чертежей .					Ребёнок затрудняется назвать правила оформления чертежей	
Ребенок знает назначение линий чертежа.					Ребенок не знает назначение линий чертежа.	
Ребенок знает способы построения прямоугольной изометрической проекции.					Ребенок не знает способы построения прямоугольной изометрической проекции.	
Ребенок знает способы построения эскиза					Ребенок не знает способы построения эскиза и технического рисунка.	
Ребенок знает способы построения изображений на чертеже (виды).					Ребёнок не знает способы построения изображений на чертеже (виды).	
Ребенок знает способы построения разрезов.					Ребенок не знает способы построения разрезов.	
Ребенок знает способы построения сечений.					Ребенок не знает способы построения сечений.	
Ребенок знает порядок чтения чертежей.					Ребёнок не знает порядок чтения чертежей.	
Ребенок знает алгоритм построения разверток геометрических фигур.					Ребёнок не знает алгоритм построения разверток геометрических фигур.	
2. Практические умения.						
Ребенок правильно пользуется чертежными инструментами.					Ребенок не правильно и не аккуратно наносит клей на бумагу.	

Ребенок без затруднений выполняет геометрические построения (деление отрезков).					Ребенок с трудом выполняет геометрические построения (деление отрезков).
Ребенок без затруднений выполняет геометрические построения (деление углов).					Ребенок с трудом выполняет геометрические построения (деление углов).
Ребенок без затруднений выполняет геометрические построения (деление окружностей на равные части).					Ребенок с трудом выполняет геометрические построения (деление окружностей на равные части).
Ребенок без затруднений выполняет геометрические построения (сопряжения).					Ребенок с трудом выполняет геометрические построения (сопряжения).
Ребенок может самостоятельно наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры, по графическому изображению, по словесному описанию).					Ребенок не может самостоятельно анализировать форму несложных предметов (с натуры, по графическому изображению, по словесному описанию).
Ребенок может самостоятельно выполнять технический рисунок или эскиз.					Ребенок не может самостоятельно выполнять технический рисунок или эскиз.
Ребенок может самостоятельно выполнять чертежи и выбирать необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии ГОСТ ЕСКД.					Ребенок не может самостоятельно выполнять чертежи и выбирать необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии ГОСТ ЕСКД.
Ребенок может самостоятельно выполнять чертежи предметов.					Ребенок не может самостоятельно выполнять чертежи предметов.
Ребенок может самостоятельно применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).					Ребенок не может самостоятельно применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).
3. Личностные качества ребёнка					
3.1. Коммуникативность					
Ребёнок при затруднениях общается за помощью другим детям.					При затруднениях остаётся с ними наедине или не обращается за помощью
Выражает готовность к коллективной деятельности					Предпочитает работать индивидуально

3.2. Толерантность					
Разрешает конфликты конструктивным путём.					Легко втягивается в конфликтные ситуации
Способен к сопереживанию.					Не умеет слушать и слышать
Демонстрирует уступчивый, доброжелательный стиль поведения.					Демонстрирует агрессивный стиль поведения
3.3. Трудолюбие					
Работу выполняет тщательно и аккуратно.					Работу выполняет небрежно, неаккуратно
Стремится самостоятельно исправлять ошибки, достигать результатов.					Ошибки исправляет после вмешательства педагога

Методические материалы

Форма организации образовательного процесса: очно

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.).

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия - лекция, практическое занятие, семинар, самостоятельная работа, графическая работа.

Педагогические технологии - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач.

Дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы чертежей и т.п.

Примерный алгоритм учебного занятия

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний	Использование бесед и практических заданий

			по теме	
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного(письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности(репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)
Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
	11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

Построение занятия в соответствии с этой моделью помогает четко структурировать занятие, определить его этапы, задачи и содержание каждого из них. В соответствии с задачами каждого этапа можно спрогнозировать как промежуточный, так и конечный результат.

Список литературы:

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 классов общеобразовательных учреждений. М.: ООО «Издательство Астерель», 2013.
2. Борисов Д.М. Черчение. Учебное пособие для студентов педагогических институтов по специальности. М.: Просвещение, 1987, с изменениями.
3. Василенко Е.А. Методика обучения черчению. Учебное пособие для студентов и учащихся. – М.: Просвещение, 1990.
4. Преображенская Н.Г. Черчение: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Вентана - Граф, 2004.
5. Гордиенко Н.А. Черчение: Учебник для 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.
6. Манцветова Н.В., Майнц Д.Ю., Галиченко К.Я., Ляшевич К.К. Проекционное черчение с задачами. Учебное пособие для технических специальных вузов. – М.: Высшая школа, 1978.
7. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению. – М.: Просвещение, 1991.