

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»
центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»**



Утверждена
Директором MAOU
СОШ №4

Андреева С.П.
31.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Проекция. Основы черчения».
72 часа
2023-2024 учебный год**

Составитель:
Александрова Н.Е.,
Возраст обучающихся:
8-9 классы
Срок реализации:
1 год

г. Боровичи
2023 г.

1. Пояснительная записка.

Черчение учит составлять чертежи изделий, зданий и т.д. Оно воспитывает способность и стремление к творчеству, конструированию, рационализации, развивает графическую грамотность, внимание и наблюдательность, аккуратность и точность, самостоятельность и плановость - важнейшие элементы культуры труда, развивающие эстетический вкус.

Творческое объединение геометрического черчения «Проекция» направлен на развитие творческих способностей, пространственного воображения, образного мышления обучающихся и повышение их интереса к изучению черчения. Он стимулирует самостоятельную деятельность и работу в коллективе, углубляет содержание основного курса черчения. Усиливает его прикладную направленность.8

Программа открывает реальные возможности для развития творческой деятельности обучающихся в процессе изучения кружка геометрического черчения «Проекция», их графической подготовки и предусматривает знакомство обучающихся с такими геометрическими линиями, обладающими совершенством и красотой, как лекальные кривые.

1.1. Направленность программы. Образовательная программа кружка геометрического черчения «Проекция» является модифицированной и относится к программам технической направленности.

1.2. Новизна данной программы заключается в том, что в учебном плане нет отдельного предмета «Черчение», поэтому данный кружок даст новые знания обучающимся.

1.3. Актуальность данного кружка возрастает в связи с модернизацией образования. Формирование графической культуры и творческих способностей обучающихся относится в настоящее время к числу наиболее актуальных вопросов образования.

1.4. Педагогическая целесообразность программы

Образовательная программа кружка геометрического черчения строится на принципах интегрированного подхода к конструкторско-творческой деятельности, предполагающего обучение основам построения чертежей, взаимосвязанного с развитием пространственного мышления и решением проблемных задач.

Являясь частью системы дополнительного образования, программа призвана формировать не только систему специальных знаний, умений и навыков, позволяющих активно обогащать и расширять опыт конструкторско-творческой деятельности

обучающихся, но и способствовать активизации развития всех творческих способностей детей, воспитанию самостоятельной творческой личности.

1.5. Цель программы: приобщение обучающихся к графической культуре, формирование и развитие мышления школьников и творческого потенциала личности.

1.6. Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать у обучающихся знания об ортогональном (прямоугольном) проецировании на одну, две и три плоскости проекций, о построении аксонометрических проекций (диметрии и изометрии) и приёмах выполнения технических рисунков;
- ознакомить обучающихся с важнейшими правилами выполнения чертежей, установленными государственными стандартами ЕСКД;
- обучить в процессе чтения чертежей воссоздавать образы предметов, анализировать их форму и конструкцию;
- развить все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью школьников, обучить самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами,
- привить учащимся культуру графического труда.

Развивающие:

- формировать умение применять графические знания в новых ситуациях;
- развивать образно - пространственное мышление;
- умения самостоятельного подхода к решению различных задач;
- развитие конструкторских, технических способностей учащихся;
- научить самостоятельно, пользоваться учебными материалами.

Воспитательные:

- обучение обучающихся чтению и выполнению различных видов графических изображений, формирование у учащихся графической грамотности;
- всестороннее развитие логического и образного мышления, пространственных представлений, качеств мышления;
- развитие инженерного мышления у обучающихся, усиление политехнической направленности обучения;
- развитие творческих способностей, знакомство с требованиями технической эстетики.

1.7. Отличительные особенности данной программы от существующих

Данная программа разработана для учащихся 8-9 классов и преимущественно ориентирована на выполнение практических заданий. Уделяется большое внимание аккуратности и правильности использования приборов и принадлежностей. На занятиях учащиеся будут работать не только с бумажными методическими пособиями, но и с объемными фигурами и деталями, с возможностью рассмотреть детали со всех сторон.

1.8. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы – 14-16 лет

Основными требованиями, предъявляемыми к учащимся являются:

- регулярное посещение занятий,
- трудолюбие,
- добросовестность,
- доброжелательное отношение друг к другу.

1.9. Сроки реализации программы – 1 год

Промежуточная аттестация – чертеж детали

1.10. Формы и режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия – 1 час. Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики.

Другие методы и формы обучения:

- занятие-игра (решение проблемных ситуаций и заданий в игровой форме, методом мозгового штурма)
- наблюдение;
- выполнение графических работ.

1.11. Ожидаемые результаты и способы их проверки

В результате изучения данной программы обучающиеся должны **знать:**

- технологические понятия: графическая документация, чертеж, эскиз;
- правила оформления чертежей.
- правила деления отрезка на равные части;
- правила построения сопряжений: 2-х прямых, прямой и окружности;
- правила изображения аксонометрических проекций;
- правила сопряжения прямых и фигур.

уметь:

- правильно пользоваться чертежными инструментами;

- выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);
- осуществлять преобразование простой геометрической формы плоской детали с последующим выполнением чертежа видоизмененной детали;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для выполнения графических работ с использованием инструментов, приспособлений и компьютерной техники; чтения и выполнения чертежей, эскизов, схем, технических рисунков деталей и изделий.

1.12. Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

Результатом обучения геометрическому черчению являются выполненные практические работы, то есть правильно начерченные чертежи фигур и деталей. Уровень усвоения теоретических знаний будет фиксироваться устным опросом после каждого раздела. Итоги проведения промежуточной аттестации фиксируются на оценочном листе.

2. Учебный план рабочей программы дополнительного образования

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение. История геометрического черчения	2	-	2	
2.	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	4	6	10	
3.	Построение изображений плоских геометрических фигур	2	10	12	
4.	Деление отрезка прямой окружности на равные части	-	2	2	
5.	Касание двух окружностей	4	6	10	
6.	Аксонметрические проекции	4	8	12	
7.	Геометрические кривые	6	8	14	
8.	Сопряжения	6	4	10	
	Промежуточная аттестация				Чертеж детали

Всего:	25	47	72	
--------	----	----	----	--

2.1. Содержание учебного плана рабочей программы дополнительного образования.

Раздел 1. Вводное занятие. История геометрического черчения.

Цели и задачи кружка. Формы работы и отчетность. Учебное место и его организация. Анкетирование для выявления заинтересованности обучающихся к кружку. История возникновения геометрического черчения. Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.

Общие понятия о ГОСТах.

Что такое государственный стандарт. Работа с данной документацией.

Раздел 2. Техника выполнения чертежей и правила их оформления.

2.1. Правила оформления чертежей: понятие о стандартах, форматы, линии

Понятие о стандартах. ЕСКД. ГОСТ 2. 301-61-Форматы. ГОСТ 2. 303-68-Линии.

2.2. Шрифты чертежные. Изображение букв и цифр

Понятие о стандартах. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Шрифты чертежные (с Изменениями N 1, 2)

2.3. Нанесение размеров. Масштабы

Понятие о стандартах. ГОСТ 2.302-68. Правила нанесения размеров на чертеже ГОСТ 2.307-68, с выполнением размерных стрелок. Выносных линий, размерных чисел и знаков, с масштабами увеличения и уменьшения ГОСТ 2.302-68.

2.4. Основы штриховки

Понятие о стандартах. ГОСТ 3456-46.

2.5. Практическая работа №1. Черчение штриховки под углом. Алфавит, цифры

Лист формата А4 оформляется рамкой и штампом. На середине листа выполняется штриховка (1мм*1мм). Чертятся буквы алфавита по ГОСТу и цифры 0-9.

Раздел 3. Построение изображений плоских геометрических фигур

3.1. Линия. Ее положение на рисунке (горизонтальная, вертикальная наклонная)

Виды линий. Положение линий на рисунке (горизонтальная, вертикальная, наклонная). Понятия «горизонтальная линия», «вертикальная линия».

Графическая работа «Виды линий»:

Рассмотреть кадры с видами прямых линий. После разбора информационных кадров выполнить задания:

- раскрасить линии каждого вида в определенный цвет; -
- горизонтальными линиями соединить картинки; -
- вертикальными линиями соединить картинки.

3.2. Понятие симметрия изображения

Графическая работа «Симметричные фигуры»:
Выполнить задание по построению симметричных фигур.

3.3. Орнамент. Виды орнамента

Понятие «орнамент». Виды орнамента. Приемы составления орнамента. Анкетирование.
Графическая работа «Геометрический орнамент»:
Из нескольких геометрических фигур и линий составить орнамент.

3.4. Изображение квадрата и квадратной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые.

Понятие «квадрат» и «квадратная рамка». Приемы построения квадрата и квадратной рамки.

Графическая работа «Орнаментальный квадрат»:
Изобразить на формате А4 квадрат и квадратную рамку.

3.5. Изображение прямоугольника и прямоугольной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые

Приемы построения прямоугольника и прямоугольной рамки.

3.6. Изображение квадрата, вписанного в окружность

Приемы построения квадрата, вписанного в окружность.

Графическая работа «Геометрический орнамент»:
Изобразить квадрат, вписанный в окружность.

3.7. Практическая работа №2. Чертеж детали.

Лист формата А4 оформляется рамкой и штампом.

Раздел 4. Деление отрезка прямой и дуги окружности на равные части

4.1. Деление отрезка прямой на две (четыре, восемь) равные части (линейка с делениями и геометрические построения)

Приемы деления отрезка на две (четыре, восемь) равные части.

Графическая работа «Деление отрезка прямой»:

Построить отрезок прямой и поделить его на две (четыре, восемь) равные части.

4.2. Деление окружности на две (четыре, восемь) равные части

Приемы деления окружности на две (четыре, восемь) равные части.

Графическая работа «Деление окружности»:

Построить окружность и поделить ее на две (четыре, восемь) равные части.

Раздел 5. Касание двух окружностей

5.1. Взаимное касание двух окружностей. Точки касания

Понятие «точка касания». Приемы построения касания двух окружностей.

Графическая работа «Взаимное касание окружностей»:

Изобразить две окружности и их точку касания.

5.2 Изображение колец, касающихся внутренними окружностями

Приемы построения колец, касающихся внутренними окружностями.

Графическая работа «Изображение колец, касающихся внутренними окружностями»:
Изобразить кольца, касающиеся внутренними окружностями.

5.3 Взаимное касание трех окружностей

Приемы построения касания трех окружностей.
Графическая работа «Взаимное касание трех
окружностей»: Изобразить касание трех окружностей.

5.4 Изображение пяти колец, касающихся внутренними окружностями

Приемы построения пяти колец, касающихся внутренними окружностями.
Графическая работа «Олимпийские кольца»:
Изобразить пять колец, касающихся внутренними окружностями.

5.5. Практическая работа №3. Чертеж детали.

Лист формата А4 оформляется рамкой и штампом.

Раздел 6. Аксонометрические проекции

6.1. Прямоугольная изометрическая проекция

Изображение окружностей в прямоугольной изометрии, изображение детали в
прямоугольной изометрии

6.2. Прямоугольная диметрическая проекция

Изображение окружностей в прямоугольной диметрии, изображение детали в
прямоугольной диметрии

6.3. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция

Изображение детали во фронтальной диметрической проекции

6.4. Практическая работа №4. Чертеж детали

Раздел 7. Геометрические кривые 7.1. Лекальные кривые

Понятие «лекальные кривые». Виды лекальных кривых. Правила построения
лекальных кривых.

Графическая работа «Лекальные кривые»:

Построить эллипс.

7.2. Циркульные кривые

Понятие «циркульные кривые». Виды циркульных кривых. Правила
построения циркульных кривых.

Графическая работа «Циркульные кривые»:

Построить двухцентровой завиток.

7.3. Овалы (коробовые кривые)

Понятие «коробовые кривые», «овал». Правила построения коробовых кривых.
Графическая работа «Овал»:

Построить овал.

7.4. Циклоидальные кривые (рулеты)

Понятие «циклоидальные кривые». Свойства циклоидальных кривых.
Правила построения циклоидальных кривых.

Графическая работа «Циклоидальные кривые»:

Построить циклоиду.

7.5 Логарифмическая спираль

Понятие «логарифмическая спираль». Правила построения логарифмической спирали.
Графическая работа «Логарифмическая спираль»:
Построить логарифмическую спираль.

7.6. Практическая работа №5. Чертеж детали

Раздел 8. Сопряжения

8.1. Сопряжение пересекающихся прямых

Понятие «сопряжение». Виды сопряжений. Принципы построения сопряжения пересекающихся прямых.

Графическая работа «Сопряжения пересекающихся кривых»:

Построить сопряжение пересекающихся прямых.

8.2 Сопряжение параллельных прямых

Правила построения сопряжения параллельных прямых.

Графическая работа «Сопряжение параллельных кривых»: Построить сопряжение параллельных прямых.

8.3 Внешнее и внутреннее сопряжения

Понятия «внешнее сопряжение» и «внутреннее сопряжение». Правила построения внешнего и внутреннего сопряжения.

Графическая работа «Внешнее и внутреннее сопряжения»:

Построить сопряжение параллельных прямых.

8.4. Практическая работа №6. Чертеж детали.

Промежуточная аттестация – чертеж детали

3.Календарный учебный график

№	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во час.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
---	-------	-------	--------------------------	---------------	-------------	--------------	------------------	----------------

1	сентябрь			Беседа, лекция	2	ТБ на занятиях кружка. Вводное занятие. История черчения.	Каб.13	
2	сентябрь			Учебное занятие	2	Правила оформления чертежей: понятие о стандартах, форматы, линии	Каб.13	
3	сентябрь			Учебное занятие	2	Шрифты чертежные. Изображение букв и цифр. Нанесение размеров. Масштабы. Основы штриховки.	Каб.13	
4	сентябрь			Практич. занятие	2	Шрифты чертежные. Изображение букв и цифр.	Каб.13	
5	октябрь			Практич. занятие	2	Нанесение размеров. Масштабы.	Каб.13	
6	октябрь			Практич. занятие	2	Основы штриховки. Практическая работа №1. Черчение штриховки под углом. Алфавит, цифры	Каб.13	
7	октябрь			Учебное занятие	2	Построение изображений плоских геометрических фигур.	Каб.13	
8	октябрь			Практич. занятие	2	Линия. Ее положение на рисунке (горизонтальная, вертикальная наклонная)	Каб.13	
9	октябрь			Практич. занятие	2	Понятие симметрия изображения. Орнамент. Виды орнамента	Каб.13	

10	ноябрь			Практич. занятие	2	Изображение квадрата и квадратной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые. Изображение прямоугольника и прямоугольной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые.	Каб.13	
11	ноябрь			Практич. занятие	2	Изображение квадрата, вписанного в окружность	Каб.13	
12	ноябрь			Практич. занятие	2	Практическая работа №2. Чертеж детали.	Каб.13	
13	ноябрь			Практич. занятие	2	Деление отрезка прямой на две (четыре, восемь) равные части (линейка с делениями и геометрические построения). Деление окружности на две (четыре, восемь) равные части.	Каб.13	
14	декабрь			Учебное занятие	2	Взаимное касание двух окружностей. Точки касания.	Каб.13	
15	декабрь			Практич. занятие	2	Изображение колец, касающихся внутренними окружностями.	Каб.13	
16	декабрь			Учебное занятие	2	Взаимное касание трех окружностей	Каб.13	

17	декабрь			Практич. занятие	2	Изображение пяти колец, касающихся внутренними окружностями.	Каб.13	
18	январь			Практич. занятие	2	Практическая работа №3. Чертеж детали.	Каб.13	
19	январь			Учебное занятие	2	АксонOMETрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция.	Каб.13	
20	январь			Учебное занятие	2	Прямоугольная изометрическая проекция.	Каб.13	
21	февраль			Учебное занятие	2	Прямоугольная диметрическая проекция.	Каб.13	
22	февраль			Практич. занятие	2	Изображение окружностей в прямоугольной диметрии.	Каб.13	
23	февраль			Практич. занятие	2	Изображение детали в прямоугольной диметрии	Каб.13	
24	февраль			Практич. занятие	2	Практическая работа №4. Чертеж детали	Каб.13	
25	март			Практич.	2	Практическая работа №4. Чертеж детали	Каб.13	

				занятие				
26	март			Учебное занятие	2	Геометрические кривые. Лекальные кривые	Каб.13	
27	март			Практич. занятие	2	Графическая работа «Лекальные кривые»: Построить эллипс.	Каб.13	
28	март			Учебное занятие	2	Циркульные кривые	Каб.13	
29	апрель			Практич. занятие	2	Овалы (коробовые кривые)	Каб.13	
30	апрель			Практич. занятие	2	Графическая работа «Овал»: Построить овал.	Каб.13	
31	апрель			Учебное занятие	2	Циклоидальные кривые (рулеты) Логарифмическая спираль	Каб.13	
32	апрель			Практич. занятие	2	Практическая работа №5. Чертеж детали	Каб.13	
33	апрель			Учебное занятие	2	Сопряжения. Сопряжение пересекающихся прямых. Сопряжение параллельных прямых	Каб.13	

34	май			Практич. занятие	2	Графическая работа «Сопряжения пересекающихся кривых»: Графическая работа Сопряжение параллельных кривых»:	Каб.13	
35	май			Учебное занятие	2	Внешнее и внутреннее сопряжения	Каб.13	
36	май			Практич. занятие	2	Практическая работа №6. Чертеж детали.	Каб.13	
37	май				2	Промежуточная аттестация – чертеж детали	Каб.13	

4. Методическое обеспечение рабочей программы дополнительного образования

4.1. Методическое обеспечение программы дополнительного образования:

Чёткая структура занятий имеет особое значение. Хорошо продуманная последовательность видов работы, чередование лёгкого материала и трудного, напряжения и разрядки делают занятия продуктивными и действенными.

4.2. Для освоения учащимися полного курса программы кружка геометрического черчения используются следующие **методы**:

Словесные методы.

Словесный метод обучения включает: рассказ, лекцию, объяснение, беседу, дискуссию, а также самостоятельную работу с учебником.

Наглядные методы.

Подразумевает применение в процессе обучения наглядных пособий или других средств, которые отражают суть изучаемых объектов, процессов или явлений. Наглядные средства тесно связаны с чувственным восприятием материала, благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надёжно закрепляется в памяти учащихся.

Практические методы.

Данный прием предполагает активную практическую деятельность учащихся. Практические методы обучения могут быть представлены в виде:

- *упражнений* (выполнения учащимися умственных, либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве);
- *лабораторных и практических работ*, во время которых учащиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин;
- *дидактических игр* – моделирования изучаемых процессов или явлений.

Эвристические методы.

Эвристический или частично-поисковый метод обучения подразумевает постановку учителем какого-либо вопроса и поиск учащимися ответа на него. Таким образом, учащиеся не получают «готовых» знаний, но активно участвуют в поиске решения, тем самым развивая свои способности к мышлению.

4.3. На занятиях в зависимости от темы урока используются следующие приемы работы:

Приём обучения выступает как элемент метода обучения, как его составная часть. Приём не имеет самостоятельной задачи, а подчиняется той задаче, которая выполняется с помощью метода.

- ***Прием «выдели цветом»*** - учащиеся по заданию учителя применяют цветные карандаши для выделения той или иной области геометрической фигуры, что способствует наилучшему пониманию положения детали.
- ***Прием «тупик»*** - создание проблемы, когда дети убеждаются в том, что для решения этой проблемы им не хватает знаний.
- ***Прием «геометрический ребус»*** - небольшие творческие задания, для активизации учащихся в начале урока.

4.4. Дидактический материал программы содержит карточки:

- эскизы, чертежи деталей и механизмов в различном масштабе;
- образцы шрифтов и штриховки;

4.5. Материально – техническое обеспечение программы.

- Методические пособия по предмету,
- ПК и мультимедийный проектор,
- видео-файлы по теме занятий.

5. Список литературы

Инженерная графика, Практикум по проекционному черчению, Зелёный П.В., 2013

Черчение, Рабочая тетрадь, Вышнепольский В.И., 2013

3D моделирование в инженерной графике, Ханов Г.В., Безрукова Т.В., 2015

Черчение, 9 класс, Преображенская Н.Г., 2011

Черчение, 9 класс, Гордеенко Н.А., Степакова В.В., 2010

Черчение, Металлообработка, Практикум, Васильева Л.С., 2010

Разработка чертежей, правила их оформления и стандарты, Гринёва Н.В., 2008

Техническое черчение, Решетов А.Л., Жуйкова Т.П., Скоцкая Т.Н., 2008

Педагогика: учеб. пособие для студентов фак. педагогики и методики нач. Обучения пед. Ин-тов. / под ред. С. П. Баранова и др. - М.: Просвещение, 2004.

Педагогика/Под ред. Л.П.Крившенко. М., 2004