МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА ОМУТНИНСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Принята
на заседании педагогического совета
протокол № 4
от « 29 »_мая 2023 г.

Утверждаю:
Директор МКУДО ДДТ
Омутнинского района
Н.В. Коротаева
Приказ № 67 -ОД
от « 29» мая 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

(базовый уровень)
Возраст обучающихся 12-13 лет
Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Меркушева Елена Ивановна
педагог дополнительного образования

Омутнинск, 2023

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.
Программа «Геометрическое черчение» имеет **техническую** направленность, направлена 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.

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

Программа открывает реальные возможности для развития творческой деятельности обучающихся в процессе изучения кружка «Геометрическое черчение», их графической подготовки и предусматривает знакомство обучающихся с такими геометрическими линиями, обладающими совершенством и красотой, как лекальные кривые.
Программа включает в себя изучение некоторых теоретических положений по курсам геометрии и черчения и закрепление данного материала при выполнении рисунков. Программа «Геометрическое черчение» **модифицированная**, составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по технологии (одобренный решением коллегии Минобразования России и Президиума Российской академии образования от 23 декабря 2003 г. № 21/12; утвержденный приказом Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089.

Цель и задачи

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

Цель обучения предмету конкретизируется в основных **задачах:**

Обучающие:

1. . Овладение умениями и навыками читать и выполнять несложные чертежи, самостоятельно пользоваться учебными материалами;
2. Формирование умения применять графические знания в новых ситуациях

Воспитательные:

1. Воспитывать уважение к истории своего народа, графическому труду.

Развивающие:

1.Развитие статических и динамических пространственных представлений, образного мышление на основе анализа формы предметов и ее конструктивных особенностей, мысленного воссоздания пространственных образов предметов по проекционным изображениям, словесному описанию;

Курс «Геометрическое черчение» предполагает занятия обучающихся в возрасте 12-13 лет(6-7 класс).

Срок освоения программы – 1 год. Программа рассчитана на 72учебных часа в год.

Форма обучения – очная.

Особенность организации образовательного процесса – объединение по интересам разных возрастных категорий. Состав группы постоянный.

Режим занятий: занятия проводятся 1раз в неделю по 2 часа.

Методы и формы обучения: лекция; беседа, объяснение; наблюдение; выполнение графических работ.

Адресат программы
Программа адресована для обучающихся 13-15 лет. Это обусловлено тем, что у обучающихся данной возрастной категории начинают формироваться профессиональные интересы и графическая подготовка необходима им в дальнейшем обучении по профессиям технической направленности.
Наполняемость группы -12-15 человек
Срок обучения
Данная программа, рассчитана на два года обучения (144 учебных часа). Из них 72 учебных часа отводится на обучающихся 1 года обучения, 72 учебных часа на обучающихся второго года обучения.
Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.
Формы обучения
Программа реализуется в очной форме обучения.
Основными формами образовательного процесса являются практико – ориентированные занятия,

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная (самостоятельная работа), фронтальная (работа в коллективе), групповая (разделение на мини-группы), коллективная.

Форма организации деятельности – работа группами, подгруппами, микрогруппами, индивидуально.

Используются методы обучения: словесные (обьяснение), наглядные (обьяснительно-иллюстративный), практические (отработка навыков, самостоятельная работа)

Формы подведения итогов – опрос, самостоятельная работа, выставка, прохождение промежуточной, итоговой аттестации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Лекция (часы)	Практика (часы)	Всего (часы)
1	2	3	4	5
	Введение. История геометрического черчения	**1**	**1**	**2**
I	**Техника выполнения чертежей и правила их оформления**	**3**	**5**	**8**
1.	Правила оформления чертежей: понятие о стандартах, форматы, линии	1	1	2
2.	Шрифты чертежные	1	3	4
3.	Нанесение размеров. Масштабы	1	1	2
II	**Построение изображений плоских геометрических фигур**	**6**	**7**	**13**
4.	Линия. Ее положение на рисунке (горизонтальная, вертикальная наклонная)	1	1	2
5.	Понятие симметрия изображения	1	1	2
6.	Орнамент. Виды орнамента	1	1	2
7.	Изображение квадрата и квадратной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые.	1	1	2
8.	Изображение прямоугольника и прямоугольной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые	1	1	2
9.	Изображение квадрата, вписанного в	1	2	3

	окружность			
III	**Деление отрезка прямой окружности на равные части**	**2**	**4**	**6**
10.	Деление отрезка прямой на две (четыре, восемь) равные части	1	2	3
11.	Деление окружности на две (четыре, восемь) равные части	1	2	3
IV	**Касание двух окружностей**	**4**	**7**	**11**
12.	Точки касания. Взаимное касание двух окружностей	1	1	2
13.	Изображение колец, касающихся внутренними окружностями	1	2	3
14.	Взаимное касание трех окружностей	1	2	3
15.	Изображение пяти колец, касающимися внутренними окружностями	1	2	3
V	**Геометрические кривые**	**5**	**11**	**16**
16.	Лекальные кривые	1	1	2
17.	Циркульные кривые	1	1	2
18.	Овалы (коробовые кривые).	1	3	4
19.	Циклоидальные кривые (рулеты).	1	3	4
20.	Логарифмическая спираль	1	3	4
VI	**Сопряжение**	**5**	**11**	**16**
21.	Сопряжение пересекающихся прямых	1	3	4
22.	Сопряжение параллельных прямых	1	3	4
23.	Внутреннее и внешнее сопряжения	2	4	6
24.	Итоговое занятие	1	1	2
	Итого:	**26**	**46**	**72**

Содержание программы

Вводное занятие. История геометрического черчения (2 часа)
Цели и задачи кружка. Формы работы и отчетность. Учебное место и его организация. Анкетирование для выявления заинтересованности обучающихся к кружку. Краткая история возникновения геометрического черчения. Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.

Раздел 1

Техника выполнения чертежей и правила их оформления (8 часов)

Тема 1.1 Правила оформления чертежей: понятие о стандартах, форматы, линии (2 часа).

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

Графическая работа: (Приложение Г)
Тема 1.2 Шрифты чертежные (4 часа)
Виды шрифта. Правила написания шрифта. Шрифт чертежный ГОСТ 2.304-81.
Графическая работа «Шрифты чертежные»:
На миллиметровке формата А4 написать свою фамилию, имя и отчество, используя прописные и строчные буквы.
Тема 1.3 Нанесение размеров. Масштабы(2 часа)
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
Графическая работа «Нанесение размеров. Масштабы»:
По центру тетрадного листа выполнить чертеж плоской детали в М 2:1. По центру листа провести, горизонтально, тонкую штрихпунктирную линию.
Начертить в М 2:1 прямоугольник, предварительно измерив его: с правой стороны сделать вырез половины окружности, в масштабе, предварительно измерив, радиус дуги на рисунке; с левой стороны вырезать прямоугольник, в масштабе, предварительно измерив, прямоугольник; размеры нанести в обратном порядке, как строили геометрические фигуры(дуга, прямоугольник, прямоугольник, толщина детали). Обвести видимые контуры детали мягким карандашом заточенным лопаткой.
Раздел 2
Построение изображений плоских геометрических фигур (13 часов).
Тема 2.1 Линия. Ее положение на рисунке (горизонтальная, вертикальная, наклонная) (2 часа)
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 (3):
-раскрасить линии каждого вида в определенный цвет;
-горизонтальными линиями соединить картинки;
-вертикальными линиями соединить картинки.
Тема 2.2 Понятие симметрия изображения (2 часа)
Понятие «симметрия». Виды симметрии (осевая и центральная). Приемы построения симметрии.
Графическая работа «Симметричные фигуры»:
Выполнить задание по построению симметричных фигур.
Тема 2.3 Орнамент (2 часа)
Понятие «орнамент». Виды орнамента. Приемы составления орнамента. Анкетирование.
Графическая работа «Геометрический орнамент»:
Из нескольких геометрических фигур и линий составить орнамент.

Тема 2.4 Изображение квадрата и квадратной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые (2 часа)
Понятие «квадрат» и «квадратная рамка». Приемы построения квадрата и квадратной рамки.
Графическая работа «Орнаментальный квадрат»:
Изобразить на формате А4 квадрат и квадратную рамку.
Тема 2.5 Изображение прямоугольника и прямоугольной рамки, стороны которых горизонтальные и вертикальные прямые (2 часа)
Приемы построения прямоугольника и прямоугольной рамки.
Графическая работа «Орнаментальный прямоугольник»:
Изобразить прямоугольник и прямоугольную рамку.
Тема 2.6 Изображение квадрата, вписанного в окружность (3 часа)
Приемы построения квадрата, вписанного в окружность.
Графическая работа «Геометрический орнамент»:
Изобразить квадрат, вписанный в окружность.
Раздел 3
Деление отрезка прямой и дуги окружности на равные части (6 часов)
Тема 3.1 Деление отрезка прямой на две (четыре, восемь) равные части (линейка с делениями и геометрические построения) (3 часа)
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.
Тема 3.2 Деление окружности на две (четыре, восемь) равные части(3 часа)
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 4
Касание двух окружностей (11 часов)
Тема 4.1Взаимное касание двух окружностей. Точки касания (2 часа)
Понятие «точка касания». Приемы построения касания двух окружностей.
Графическая работа «Взаимное касание окружностей»:
Изобразить две окружности и их точку касания.
Тема 4.2 Изображение колец, касающихся внутренними окружностями (3 часа)
Приемы построения колец, касающихся внутренними окружностями.
Графическая работа «Изображение колец, касающихся внутренними окружностями»:
Изобразить кольца, касающиеся внутренними окружностями.
Тема 4.3 Взаимное касание трех окружностей (3 часа)
Приемы построения касания трех окружностей.
Графическая работа «Взаимное касание трех окружностей»:
Изобразить касание трех окружностей.

Тема 4.4 Изображение пяти колец, касающихся внутренними окружностями (3часа)

Приемы построения пяти колец, касающихся внутренними окружностями.

Графическая работа «Олимпийские кольца»:

Изобразить пять колец, касающихся внутренними окружностями.

Раздел 5

Геометрические кривые (16 часов).

Тема 5.1 Лекальные кривые (2 часа)

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

Графическая работа «Лекальные кривые»:

Построить эллипс.

5.2 Тема Циркульные кривые (2 часа)

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

Графическая работа «Циркульные кривые»:

Построить двухцентровой завиток.

Тема 5.3 Овалы (коробовые кривые)(4 часа)

Понятие «коробовые кривые», «овал». Правила построения коробовых кривых.

Графическая работа «Овал»:

Построить овал.

Тема 5.4 Циклоидальные кривые (рулеты)(4 часа)

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

Графическая работа «Циклоидальные кривые»:

Построить циклоиду.

Тема 5.5 Логарифмическая спираль (4 часа)

Понятие «логарифмическая спираль». Правила построения логарифмической спирали.

Графическая работа «Логарифмическая спираль»:

Построить логарифмическую спираль.

Раздел 6

Сопряжения (16 часов)

Тема 6.1 Сопряжение пересекающихся прямых (4 часа)

Понятие «сопряжение». Виды сопряжений. Принципы построения сопряжпересекающихся прямых.

Графическая работа «Сопряжения пересекающихся кривых»:

Построить сопряжение пересекающихся прямых.

Тема 6.2 Сопряжение параллельных прямых (4 часа)

Правила построения сопряжения параллельных прямых.

Графическая работа Сопряжение параллельных кривых»:

Построить сопряжение параллельных прямых.

Тема 6.3 Внешнее и внутреннее сопряжения (6 часов)

Понятия « внешнее сопряжение» и «внутренние сопряжение». Правила построения внешнего и внутреннего сопряжения.
Графическая работа «Внешнее и внутренние сопряжения»:
Построить сопряжение параллельных прямых.
Тема 6.4. Итоговое занятие (2 часа)
Выполнение творческого задания с целью выявления уровня развития творческих способностей. Подведение итогов.
Практическая работа «Орнамент»:
Придумать орнамент из геометрических фигур и линий, сделать эскиз.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения кружка «Геометрическое черчение» обучающиеся должны **знать:**

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

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.

Календарный учебный график

Количество учебных недель- 36
Количество учебных дней- 36
Продолжительность каникул- 92 дня
Даты начала обучения- 1 сентября
Окончание учебных периодов – 31 августа

Условия реализации программы
Материально-техническое обеспечение

Учебное помещение, соответствующее санитарным нормам и правилам, утверждённым Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. № 28 СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Инструменты, принадлежности и материалы для черчения

1) Тетрадь в клетку формата А4 без полей;
2) Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4
3) Миллиметровая бумага;
4) Калька;
5) Готовальня школьная (циркуль круговой, циркуль разметочный);
6) Линейка деревянная 30 см.;
7) Чертежные угольники с углами: а) 90, 45, 45 -градусов; б) 90, 30, 60 - градусов.
8) Рейсшина;
9) Транспортир;
10) Трафареты для вычерчивания окружностей и эллипсов;
11) Простые карандаши – «Т» («Н»), «ТМ» («НВ»), «М» («В»);
12) Ластик для карандаша (мягкий); 13) Инструмент для заточки карандаш

Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования.

Формы аттестации

Важным звеном в обучении по данной программе является проверка знаний, умений и навыков учащихся. Оценка успеваемости производится на основе: наблюдений за текущей работой учащихся; результатов опроса, осуществляемого в устной и письменной формах; результатов проверки графических работ; результатов выполнения итоговой графической работы.

По окончании учебного года проводится итоговая аттестация.

Форма аттестации - устное тестирование.

В конце каждого года обучения проводится мониторинг освоения образовательной программы

Главной формой проверки знаний является выполнение графических работ. Программой предусмотрено значительное количество обязательных

графических работ, которые позволяют контролировать и систематизировать знания обучающихся программного материала.
Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используется журнал посещаемости, перечень готовых работ, портфолио готовых работ.

Для предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, конкурс, анализ поступления выпускников в профессиональные образовательные организации.

Оценочные материалы

Оценочные материалы по программе представлены в Приложении.

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очное обучение.

Используемые технологии:

- личностно - ориентированного обучения - направлена не только на развитие психики обучающихся их эмоционально-нравственной сферы, формирование устойчивого познавательного интереса и мотива учения, но и самореализацию, саморазвитие, самовоспитание и рефлексию в процессе изучения
- здоровьесберегающие технологии
- педагогика сотрудничества

Методы обучения:

- словесные (объяснение);
-наглядные (объяснительно- иллюстративный);
- практические (отработка навыков, самостоятельная работа);

Формы проведения занятий:

- традиционное;
- игра;
- практикум;
- беседа

Алгоритм учебного занятия

В работе по данному курсу можно использовать следующие этапы урока:

1. Отработка практического навыка работы с инструментами и овладение элементами построения: работа с циркулем, позволяющая научить ребят владеть элементами, приемами построения окружностей и их модификаций (по правилу «делай как я»); геометрические построения с циркулем и линейкой, например, построить биссектрису угла, разделить отрезок пополам и др.
2. Актуализация предыдущих знаний.
3. Обратная связь предыдущего урока через самостоятельные письменные работы.
4.Подача нового материала или отработка практического навыка предыдущего урока.

5. Актуализация знаний. Обобщение.
6.Копирование рисунка или чертежа.

Дидактические материалы.

1. Демонстрационные стенды «Общие правила выполнения чертежей»

- модель трехгранного проекционного угла;
- модели геометрических тел;
- модели пересечения геометрических тел;
- модели для проекционного сечения;
- разрезные модели для демонстрации образования сечений, простых и сложных разрезов;
-разрезные модели для выполнения аксонометрических проекций и технических рисунков с вырезом условной четверти;
- детали для технических измерений, эскизирования и выполнение рабочих чертежей;

Список литературы

Список литературы для педагога

1.Апатов К.Ю., Иванова - Польская В.А. « Практикум по начертательной геометрии и инженерной графике» - Киров. Изд-во ВятГУ, 2010. -76 с.

2. Гринева Н.В. « Разработка чертежей: правила их оформления и стандарты» -Харьков: ХНАГХ, 2008.- 57 с.

Список литературы для детей

1. Воротников И.А. «Занимательное черчение». – М., Просвещение, 1990.
2. Суворов С.Г., Суворова Н.С. «Машиностроительное черчение в вопросах и ответах» -М.: 1992.

Список литературы для родителей

1.Левицкий В.С.: Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. - М.: Юрайт, 2011

2.Белов С.П.: Инженерная и компьютерная графика. - Белгород: БелГУ, 2006

Интернет - ресурсы

1. http://www. cherch. ru/ - Всезнающий сайт про черчение.
2. http://www. granitvtd. ru/ - Справочник по черчению.
3. http://www. vmasshtabe. ru/ - Инженерный портал.
4. http://siblec. ru/index. php? Электронный учебник.

Приложение

Итоговая аттестации обучающихся

ЦЕЛЬ: Определить уровень усвоения программы (устное тестирование)

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Что такое чертеж?
2. Назовите инструменты и материалы необходимые для занятий по черчению
3. Назовите линии чертежа
4. Назовите масштабы.
5. Дайте определение главного вида
6. Что называется проецированием?
7. Назовите три взаимно перпендикулярные проекции.
8. Что такое аксонометрическая проекция?
9. Дайте определение овала
10. Дайте определение среза.
11. Дайте определение выреза.

Критерии:

Правильный ответ на –

11-10 вопросов – 3 балла

9- 8 вопросов - 2 балла

7-6 –вопросов – 1

Меньше 6 вопросов – не справился.

3 балла – отлично

2 балла – хорошо

1 балл – удовлетворительно

0 баллов - неудовлетворительно