

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Удмуртской республики**

**Управление образования Администрации г. Ижевск**

**МБОУ «СОШ №26 с углубленным изучением отдельных предметов»**

**СОГЛАСОВАНО**

На заседании Педагогического  
совета

Протокол № 8  
от «29» 08 2024г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ «СОШ № 26  
с углубленным изучением  
отдельных предметов»

Шайхутдинова Г.Н.  
Приказ № 80  
от «31» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса  
«Основы черчения»  
для обучающихся 11 класса**

**Ижевск, 2024**

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа элективного курса «Основы черчения» для 11 класса создана на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и программы общеобразовательных учреждений «Черчение», авторы: А.Д. Ботвинников, И.С. Вышнепольский, В.А. Гервер, М.М. Селиверстов, М. Просвещение 1993. Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения черчения, которые определены стандартом.

Программа составлена на основе программы МО РФ Москва «Просвещение» 2000. Автор: Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вишнепольский В.С. и учебника Черчение: Ботвинникова А.Д., Виноградова В.Н., Вишнепольского И.С. М: АСТ, Астрель, 2009, учебника Поурочные разработки Ерохиной Г.Г. Москва. «ВАКО». 2011, методического пособия к учебнику Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вишнепольский В.С. «Черчение. 7-8 классы». АСТ. Астрель. Москва 2006.

Программа содержит перечень объема обязательных теоретических знаний по предмету, тематическое планирование, список методических материалов для учителя и учебных материалов для учащихся, а также перечень графических и практических работ.

Программа рассчитана на 34 учебных часа по 1 часу в неделю.

Черчение в школе помогает учащимся лучше усваивать и выполнять задания по программному материалу на уроках математики, способствует развитию у них пространственного мышления. Данный предмет наиболее эффективно и целенаправленно развивает наглядно – образное мышление, имеющее очень важное место в любом творческом процессе. Практические навыки, полученные учащимися на уроках черчения, выражаются в использовании общих приёмов работы, таких как чтение чертежей, изготовление и контроль по ним изделий, использование измерительных инструментов в процессе выполнения эскизов и чертежей.

Курс «Основы черчения» рассчитан на факультативные занятия и носит общеобразовательный характер. Основная цель уроков черчения в школе заключается в развитии графической культуры учащихся, формирования у них умения читать графические изображения предметов, выполнять несложные эскизы, технические рисунки и чертежи с использованием условных изображений.

### **Программа ставит следующие учебные задачи:**

- дать учащимся понятия о способах изображения предметов в прямоугольных проекциях;
- научить снимать размеры с плоских и объёмных предметов несложной формы, выполнять их эскизы, чертежи и правильно наносить размеры;

- ознакомить учащихся с основными правилами выполнения чертежей, условными обозначениями, со значением чертежей в современном производстве;
- научить рациональным приёмам работы с чертежными инструментами и принадлежностями;
- воспитывать графическую культуру выполнения чертёжных работ;
- научить воссоздавать образ предмета по чертежу;
- способствовать применению на занятиях по труду, математике и другим дисциплинам знаний и умений, полученных на уроках черчения.

Содержание, организацию и методы преподавания черчения должны создавать, определять и осуществлять тесную связь обучения с жизнью. Знания, умения и навыки начального курса черчения необходимо дать учащимся на их уровне восприятия и усвоения и в той мере, в какой они могут быть использованы учащимися в дальнейшем. Изучение программного материала по черчению планируется с учетом дифференцированного подхода к учащимся, а также уровня их подготовленности на уроках математики, изобразительного искусства и других предметов. Чёткая организация межпредметных связей, математика – черчение – трудовое обучение, даст возможность эффективно развивать интеллектуальные возможности учащихся. Последовательность обучения черчению осуществляется по принципу постепенного усложнения объектов и повышения требований к качеству выполняемых работ.

При планировании уроков черчения необходимо предусматривать различные методы изучения материала. Словесные методы – это устное изложение учителем учебного материала в форме лекции-беседы или объяснение, сопровождающее пояснения на классной доске, а также самостоятельную работу учащихся с учебным пособием. Наглядные методы – это демонстрация по ходу урока учебно-наглядных пособий в виде плакатов, учебных таблиц, моделей, натуральных объектов, видеофильмов. Практические методы состоят в чтении и самостоятельном выполнении учащимися эскизов и чертежей, различных графических упражнений, способствующих прочному закреплению полученных знаний и выработке практических навыков. Учащиеся должны выполнить упражнения и практические работы обязательного минимума, предусмотренные программой. Метод моделирования плоских геометрических фигур и моделей объёмных тел из пластилина, проволоки, картона и других материалов способствует развитию пространственного представления у школьников.

Все графические упражнения и практические работы выполняются учащимися карандашом. Упражнения выполняются в рабочей тетради в клетку, а чертежи - на формате чертёжной бумаги А4 (297×210) с применением чертёжных инструментов и принадлежностей.

На уроках черчения необходимо сразу, с начала учебного года, приучать детей к чёткой и правильной организации. Заранее подготовить к работе карандаш, циркуль и другие чертежные принадлежности. Правильно располагать чертёжные инструменты и принадлежности на рабочем столе. Бережно обращаться в работе с инструментами и принадлежностями, сохранять их в исправном состоянии. Соблюдать правильную посадку во время работы. Следить за правильным положением рук, карандаша и чертёжных инструментов во время работы, не поворачивать лист бумаги, не нажимать сильно на карандаш при построении чертежа.

Программа обучения по курсу «Основы черчения» рассчитана 34 учебных часов. Программа содержит четыре основных раздела черчения:

1. Правила оформления чертежей – 6 часа.
2. Чертежи в системе прямоугольных проекций – 6 часа.
3. Аксонометрические проекции – 6 часа.
4. Чтение и выполнение чертежей деталей – 16 часов.

В процессе изучения каждой темы программы предусматривается выполнение конкретных заданий для самостоятельной работы с использованием моделей технических деталей, изделий и индивидуальных карточек, содержащих несколько вариантов заданий. В качестве контроля проводятся графические работы.

№ п/п	Тема раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Дидактическая модель обучения. М/п связь.
1.	Правила оформления чертежей (6 часа).	1. История развития чертежей. Значение черчения в практической деятельности человека. Принадлежности. Приёмы работы с инструментами.	1	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная
		2. Стандарты ЕСКД. Линии чертежа. Форматы. Основная надпись чертежа.	3	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		3. Правила нанесения размеров. Масштабы. Контроль: (Графическая работа №1).	2	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.

2.	Чертежи в системе прямоугольных проекций. (6 часа).	4. Проецирование (центральное и параллельное).	2	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		5. Прямоугольное проецирование на одну, две и три взаимоперпендикулярные плоскости.	1	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		6. Расположение видов на чертеже. Местные виды.	3	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
3.	Аксонметрические проекции. (6 часа).	7. Получение и построение аксонометрических проекций. Изометрические проекции. Диметрические проекции.	3	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		8. Графическая работа: «Чертежи и аксонометрические проекции предметов».	1	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		9. Эскиз. Технический рисунок. Графическая работа: «Выполнение эскиза и технического рисунка детали».	2	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, ИЗО, технология.
4.	Чтение и выполнение чертежей деталей. (16 часов).	10. Анализ геометрической формы предмета. Чертежи и геометрические проекции геометрических тел.	2	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, ИЗО
		11. Порядок построения изображений на чертежах. Нанесение размера с учётом формы предмета.	2	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		12. Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Деление окружности.	3	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия,

		Сопряжения.		технология.
		13. Контроль: Графическая работа: «Чертёж детали с использованием геометрических построений».	3	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		14. Контроль: Графическая работа: «Выполнение чертежа предмета в трёх видах с преобразованием его формы».	2	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		15. Порядок чтения чертежей. Контроль: Практическая работа «Устное чтение чертежей».	2	Объяснительно-иллюстративная, репродуктивная. Геометрия, технология.
		16. Контрольная работа: «Выполнение чертежа предмета».	1	
		17. Обобщение знаний.	1	

## **Содержание программы:**

### **Вводное занятие.**

Ознакомление со способами изображения – рисунками и чертежами. Значение черчения в практической деятельности человека. Краткие сведения об истории развития чертежа.

Цели и задачи изучения черчения в школе. Демонстрация чертежей и изделий, выполненных учащимися школы. Связь черчения с общеобразовательными предметами, трудовой и профессиональной подготовкой.

Правила ведения тетради по черчению для выполнения эскизов, практических заданий и записей.

### **Основные чертёжные инструменты и принадлежности.**

Теоретические сведения: Инструменты, принадлежности и материалы, необходимые для занятий. Их назначение. Карандаши (2М, М, ТМ, Т, 2Т), выбор их по твёрдости графита. Резинка (ластик).

Линейка с делениями (300 – 400 мм). Чертёжные угольники с углами 45°, 45°, 90° и 30°, 60°, 90°, их назначение для проведения перпендикулярных и наклонных линий.

Циркуль, его устройство и назначение. Правила безопасной работы циркулем.

Бумага для черчения и рисования. Качество бумаги.

Правила организации рабочего места чертёжника.

Приёмы работы: Правильная посадка во время работы с чертежами. Расположение чертёжных инструментов и принадлежностей на рабочем столе. Правила и рациональные приёмы работы чертёжными инструментами.

### **Линии чертежа. Геометрические построения.**

Теоретические сведения: Линии чертежа: сплошная толстая – линия видимого контура, основная; сплошная тонкая – размерные и выносные линии, линии предварительного построения чертежа; штриховая – линия невидимого контура; штрихпунктирная – осевая линия.

Миллиметр – основная единица измерения размеров на чертежах. Обозначение радиуса - R и диаметра - Ø на чертежах. Свойства геометрических фигур: треугольник, прямоугольник, квадрат, ромб, окружность. Дуга – часть окружности. Разница между окружностью и кругом. Осевые линии.

Приёмы работы: Проведение отрезков произвольных размеров с помощью линейки через две точки. Проведение параллельных прямых с помощью линейки и чертёжного угольника, приложенного к линейке. Измерение расстояния с помощью линейки по прямой линии. Измерение циркулем одинаковых отрезков. Правильное положение пальцев рук при работе циркулем. Выполнение чертежей плоских геометрических фигур с помощью линейки и чертёжного угольника. Проведение дуги и окружности с помощью циркуля.

### **Изображение чертежа плоских предметов.**

Теоретические сведения: Виды углов (прямой, тупой, острый) и типы треугольников, в зависимости от угла и стороны.

Правила оформления чертежа. Рамка и основная надпись чертежа. Назначение рамки и основной надписи. Заполнение основной надписи чертежа. Ознакомление с чертёжным шрифтом.

Снятие размеров с плоских деталей несложной формы. Правила нанесения размеров на чертеже. Понятие о разметке плоской детали.

Приёмы работы: Выполнение чертежей фигур и деталей прямоугольной формы (различных шаблонов и прокладок с отверстиями и без них) по заданным размерам путём измерения по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Предварительное построение чертежей тонкими линиями.

Обводка контура сплошной толстой – основной линией. Применение карандашей разной степени твёрдости.

Выполнение рамки с помощью линейки и чертёжного угольника, заполнение основной надписи. Чтение размеров на чертежах плоских деталей. Самостоятельное снятие размеров с плоских деталей прямоугольной формы с прямоугольными и круглыми отверстиями. Некоторые сведения о правилах нанесения размеров на чертежах плоских деталей прямоугольной и круглой формы (выносная и размерная линии, стрелка, указание толщины детали надписью, цифры и знаки).

### **Прямоугольное проецирование.**

Теоретические сведения: Проецирование предмета на плоскость. Плоскости проекций. Оси проекции. Прямоугольные проекции. Расположение видов (проекций) на чертеже и их названия: вид спереди (главный вид), вид сверху, вид слева. Выбор главного вида. Линии невидимого контура. Осевые линии.

Прямоугольное проецирование куба. Прямоугольное проецирование параллелепипеда. Изображение предметов на одной, двух, трёх взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.

Приёмы работы: Последовательность построения изображений куба и параллелепипеда в прямоугольных проекциях. Использование модели куба с цветными гранями.

### **Технический рисунок.**

Теоретические сведения: Способы изображения предметов: чертёж, фотоснимок, технический рисунок. Их отличие. Преимущество чертежа. Наглядность технического рисунка. Отличие технического рисунка от обычного, перспективного.

Выполнение технических рисунков деталей с образцов и с натуры. Последовательность выполнения технического рисунка. Способы выявления объёма предмета с помощью штриховки. Чтение чертежей и технических рисунков.

Приёмы работы: Последовательность выполнения технических рисунков предметов и деталей от руки, без помощи чертёжных инструментов, с приблизительным сохранением направления осей и пропорциональности между отдельными частями детали.

Снятие размеров с натуры с помощью циркуля-измерителя и линейки с делениями.

Выполнение штриховки отдельных частей деталей с помощью угольника, приложенного к линейке.

### **Деление окружности на равные части.**

Теоретические сведения: Концентрические окружности. Деление отрезка произвольной длины на равные части с помощью чертёжных инструментов. Необходимость в практике деление окружности на равные части. Правила и



последовательность деления окружности на равные части с помощью чертёжных инструментов. Деление окружности на 4, 8, 3, 6, 12 равных частей.  
Приёмы работы: Отмеривание одинаковых отрезков циркулем. Построение дуг и засечек с помощью циркуля. Вписывание правильных многоугольников в окружность с помощью линейки, чертёжного угольника и циркуля.

### **Сопряжения.**

Теоретические сведения: Понятие о сопряжениях. Применения сопряжений в технике. Различные виды сопряжений: пересекающихся прямых дугой заданного радиуса; параллельных прямых с дугой окружности; сопряжение дугой заданного радиуса окружности и прямой линии; округление прямого, тупого и острого углов. Ознакомление с внешним и внутренним сопряжением двух окружностей дугой заданного радиуса. Точки сопряжения, дуга сопряжения, центр дуги сопряжения. Лекала. Назначение и правила пользования.

Приёмы работы: Выполнение чертежей прямого, тупого и острого углов, одна из сторон которых лежит на горизонтальной или вертикальной линии. Округление данных углов с помощью циркуля и линейки заданным радиусом. Выполнение несложных чертежей плоских технических деталей с использованием сопряжений.

### **Понятие о масштабах.**

Теоретические сведения: Значение масштабов в техническом черчении. Масштабы увеличения и уменьшения. Условные обозначения масштабов на чертеже. Практическое применение, выполненных в определённом масштабе чертежей, на производстве.

Приёмы работы: Демонстрация чертежей плоской технической детали, выполненных в масштабе 1:1, 1:2, 2:1. Выполнение данных чертежей в указанных масштабах.

### **Выполнение и чтение чертежей, составление эскизов и технических рисунков деталей.**

Теоретические сведения: Обобщение и расширение сведений о геометрических телах. Знакомство с новыми геометрическими телами: призма, пирамида, цилиндр, конус, шар. Выполнение чертежей объёмных деталей, имеющих различные поверхности (многогранные, конические, сферические и их сочетания). Анализ графического состава изображений и определение необходимого и достаточного количества видов на чертежах. Анализ геометрической формы. Мысленное расчленение предмета на геометрические тела.

Выполнение чертежей, эскизов и наглядных изображений (технических рисунков) одной и той же детали с использованием геометрических построений. Применение масштабов.

Чтение и выполнение несложных по форме чертежей деталей в масштабе по изучаемой в школе специальности «Столярное дело» для последующего изготовления по ним изделий в школьной мастерской.

## **Эскиз.**

Теоретические сведения: Определение эскизов. Назначение и применение эскизов в проектировании изделий и сооружений. Отличие эскиза от чертежа. Оформление эскиза. Подготовка к выполнению, последовательность выполнения эскиза.

Измерительные инструменты для снятия размеров деталей при выполнении эскизов с натуры: штангенциркуль, линейка.

Последовательность выполнения эскизов различных деталей с натуры.

Приёмы работы: Подготовка листов бумаги в клетку по размеру формата А4. Оформление листа рамкой и основной надписью. Выбор и подготовка карандашей для эскизирования. Приёмы выполнения эскизов. Рациональное расположение видов (проекций) на формате с учётом места для нанесения размеров.

## **Объём знаний, умений и навыков.**

Учащиеся к окончанию курса обучения должны:

- знать рациональные приёмы пользования чертёжными инструментами и принадлежностями;
- иметь понятия о построении плоских геометрических фигур;
- уметь вычерчивать несложные технические детали прямоугольной и круглой формы, имеющие небольшую толщину, по чертежам и с натуры;
- уметь снимать размеры с плоских технических деталей несложной прямоугольной и круглой формы;
- уметь оформлять чертежи, выполняя рамку и основную надпись;
- уметь читать чертежи несложных деталей и определять их натуральные размеры;
- выполнять различные виды сопряжений линий и окружностей, пользуясь циркулем;
- иметь понятия о масштабах, уметь пользоваться масштабами увеличения и уменьшения в практической деятельности.
- иметь понятие о видах на чертежах;
- иметь понятие о построении прямоугольных проекций геометрических тел и деталей несложной формы;
- выполнять чертежи, эскизы, технические рисунки различных деталей прямоугольной и комбинированной формы;
- применять геометрические построения при выполнении чертежей;
- уметь выполнять недостающие виды детали чертежа по заданным проекциям;

- уметь анализировать форму предмета и мысленно расчленять на детали, представляющие собой простые геометрические тела;
- уметь читать чертежи и эскизы несложных технических деталей;

**Перечень инструментов, принадлежностей и материалов для уроков черчения.**

- Циркуль чертёжный.
- Линейка с делениями, длиной 300 мм.
- Чертёжный угольник с углами 90°, 45°, 45°.
- Чертёжный угольник с углами 90°, 30°, 60°.
- Транспортир чертёжный.
- Карандаши чертёжные Т, МТ, М, 2М.
- Резинка для карандаша, мягкая.
- Бумага чертёжная.
- Бумага в клетку 5 мм (или масштабная бумага).
- Инструмент для заточки карандаша.

### **Литература.**

1. И. Д.Ботвинников, В. Н.Виноградов, И. С.Вышнепольский. черчение. Учебник для 7-8 классов общеобразовательных учреждений. Астрель • АСТ. М., 2003.
2. И. А.Ройтман. Методика преподавания черчения. ВЛАДОС. М., 2002.