**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 3**

**г. Ростова Ярославской области**

Рассмотрена Утверждена

на заседании МО Приказ по школе

протокол № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г

 от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа –**

**дополнительная общеразвивающая программа**

**«Занимательное черчение»**

 **Автор: Сафронов А.С.**

**Г. Ростов Ярославской области 2018-2019 г.**

1. **Пояснительная записка**

В соответствии с Концепцией развития дополнительного образования детей, в настоящее время в условиях информационной социализации дополнительное образование детей может стать инструментом формирования ценностей, мировоззрения, гражданской идентичности подрастающего поколения, адаптивности к темпам социальных и технологических перемен.

Современное графическое образование подразумевает хорошую подготовку в области изобразительного искусства, черчения, начертательной геометрии, технологии, и других учебных дисциплин, а также владение программами компьютерной графики. Графический язык рассматривается как язык делового общения, принятый в науке, технике, искусстве, содержащий геометрическую, эстетическую, техническую и технологическую информацию. Огромную роль в обучении учащихся играет развитие образно-пространственного мышления, которое формируется главным образом именно при усвоении знаний и умений на занятиях черчения, и нередко именно его недостаточное развитие препятствует полноценному развитию творческих способностей учащихся, т.к. основная часть усваиваемого учебного материала школьных предметов представлена в вербальной форме.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательное черчение » разработана в соответствии с:

* Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ
* Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
* Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования
* Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
* Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
* Лицензией Департамента образования Ярославской области № 558/16 от 25 ноября 2016 г.
* Уставом МОУ СОШ № 3

**на основе**федеральной программы по черчению для общеобразовательных школ под редакцией БотвинниковаА.Д., Вышнепольского И.С, Гервер В.А., Селиверстова М.М., и в соответствии с Требованиями к образовательным программам дополнительного образования детей (письмо Минобрнаукиот 11 декабря 2006г. №06-1844).

***Направленность*** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательное черчение» - техническая.

***Актуальность*** разработки дополнительной общеразвивающей программы «Занимательное черчение» возникла в связи с необходимостью изучения учащимися графической грамоты, т.к. в настоящее время требуется подготовка кадров на предприятия именно по техническим специальностям, и существует ряд факультетов в ВУЗах и ССУЗах для освоения графических дисциплин которых должна предшествовать первоначальная подготовка.

***Цель программы***-овладение учащимися графическим языком техники, умение применять полученные знания для решения практических и графических задач с творческим содержанием.

***Задачи:***

***Воспитательные:***

* воспитание интереса к технической культуре как сферы материального выражения общечеловеческих ценностей, представленных в пространственных формах;
* приобщение к основам практической творческой работы различными чертёжными материалами и инструментами;
* воспитание интереса к развитию способности наблюдать объективный мир, способности воспринимать, анализировать и структурировать визуальный образ на основе его пространственных представлений;
* воспитание у учащихся самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда.

***Развивающие:***

* развитие образно-пространственного мышления, которое формируется главным образом именно при усвоении знаний и умений на занятиях черчения;
* развитие общего и политехнического образования учащихся;

***Образовательные (предметные):***

* ознакомление учащихся с правилами выполнения чертежей в соответствии с установленным государственным стандартом ЕСКД;
	+ - * овладение учащимися профессиональными знаниями в области черчения;
* умение оформлять чертежи, применять геометрические построения, выполнение рабочих и сборочных чертежей, а также строительных и архитектурно- строительных чертежей;
* овладение умениями интегрировать и синтезировать полученную информацию для преобразования.

Занятия черчением оказывают большое влияние на воспитание у подростков самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.

***Планируемые результаты освоения содержания программы***

***«Занимательное черчение»***

***Личностные результаты:***

* освоение технической культуры как сферы материального выражения общечеловеческих ценностей, представленных в пространственных формах;
* овладение основами культуры практической творческой работы различными чертёжными материалами и инструментами;
* овладение средствами графического изображения;
* развитие способности наблюдать объективный мир, способности воспринимать, анализировать и структурировать визуальный образ на основе его пространственных представлений;
* воспитание у учащихся самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда.

***Метапредметные результаты*:**

* развитие образно-пространственного мышления, которое формируется главным образом именно при усвоении знаний и умений на занятиях черчения;
* формирование умения применять полученные графические знания в жизненных ситуациях;
* развитие умения самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами.
* развитие общего и политехнического образования учащихся.

***Предметные результаты*:**

* применение учащимися профессиональных знаний в области черчения, оформление чертежей, применение геометрических построений, выполнение рабочих и сборочных чертежей, а также строительных и архитектурно- строительных чертежей;
* развитие технического мышления, познавательных способностей учащихся;
* интегрирование и синтезирование полученной информации для преобразования.

***В процессе реализации программы у учащихся формируются следующие компетенции:***

* *учебно-познавательные*: навыки целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки своей деятельности; умение самостоятельно разрабатывать алгоритм познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, овладение креативными навыками (добывание знаний непосредственно из окружающей действительности, владение приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях);
* *информационные* -  владение навыками работы с различными источниками информации, навыками работы с компьютером и другими IT-средствами, способность критического отношения к распространяемой в СМИ  информации и рекламе;
* *личностного самосовершенствования*– готовность к постоянному самосовершенствованию, потребность в актуализации и реализации своего личностного потенциала, способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, способность к саморазвитию;
* *социально-коммуникативные –*обретение многообразной палитры психологических позиций, средств, которые помогут самовыражению в социуме, готовность и умение строить контакт в различных психологических ситуациях, возможность справляться с различными деловыми и жизненными ситуациями и работать в группе;
* *ценностно-смысловые* - умения ставить цели, определять пути их достижения, принимать решения; выбор индивидуальной образовательной траектории, самоопределение учащегося в ситуациях учебной и иной, в том числе профессиональной, деятельности.

***Отличительной особенностью*** данной программы от существующих является нацеленность на подготовку учащихся к поступлению в высшие и средние специальные учебные заведения, связь данной программы с архитектурно-художественным направлением. По этой причине совокупность методов обучения черчению отличается от методов обучения других предметов.Например, метод объяснения широко применяется на этапе знакомства с новым материалом. Здесь необходимо максимально заинтересовать учащихся важностью данной дисциплины.К методу беседы можно переходить только тогда, когда представляется возможной опора на имеющийся запас знаний.Такой метод как моделирование очень необходим для развития пространственного мышления.А конструирование – развивает творческие способности учащихся.

Однако отдельные методы обучения, применяемые в черчении, не являются особыми методами. Они представляют собой видоизменение общих методов обучения: рассказ, объяснение, беседа, лекции, наблюдение, моделирование и конструирование, выполнение графических работ, работа с учебником и справочным материалом.

Приоритетным направлением программы является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности учащихся. Освоение содержания программы поможет учащимся овладеть одним из средств познания окружающего мира, что немаловажно для общего и политехнического образования учащихся.   Приобщение учащихся к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологии современного производства содействует развитию технического мышления, познавательных способностей учащихся.

Программа рассчитана на обучение детей 7 класса. Группы формируются без конкурсного отбора на основании заявлений родителей (законных представителей). Наполняемость в группах 10-12 человек.

***Срок реализации программы*** –1 год. Общее количество часов – 34 часа, занятия проводятся один раз в неделю. Продолжительность занятий 45 минут.

*Форма занятий*групповая.

***Формы аттестации:***

*Промежуточная аттестация* учащихся проводится в течение учебного года в *форме* контрольного занятия, самостоятельной работы.

*Используемые методы:* тестирование, практическое задание, творческое задание, опрос.

*Итоговая аттестация* проводится по окончании обучения по образовательной программе в *следующих формах*: итоговое занятие, зачет.

*Используемые методы:*тестирование, выполнение практической работы.

Программа итоговой аттестации содержит методику проверки теоретических знаний учащихся и их практических умений и навыков (при любой форме проведения итоговой аттестации). Содержание программы итоговой аттестации определяется на основании содержания дополнительной образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

Результаты итоговой и промежуточной аттестации фиксируются в протоколах. Копии протоколов итоговой аттестации вкладываются в журналы учета работы педагога дополнительного образования в объединении.

Выпускникам учебных групп по результатам итоговой аттестации выдаются удостоверения о прохождении полного курса обучения по образовательной программе.

***Формы отслеживания и фиксации образовательных результато*в**

Механизмом промежуточной и итоговой оценки результатов, получаемых в ходе реализации данной программы, является контроль общих учебных умений и навыков (ОУУиН) и предметных знаний умений и навыков (ЗУН), который проводится три раза в год.

***Виды контроля:***

* начальный контроль – в начале освоения программы с 15 по 25 октября;
* промежуточныйконтроль – с 20 по 26декабря;
* итоговая аттестация – в конце освоения программы с 12 по 19 мая.

Главной формой проверки ОУУиН и ЗУН является выполнение графических работ. Содержанием программы по черчению предусмотрено определенное количество обязательных графических работ, которые позволяют педагогу контролировать и систематизировать усвоение учащимися программного материала. Одна из обязательных графических работ является контрольной (итоговой).

Итоговая работа даёт возможность выявить уровень сформированности общих учебных умений и навыкови качество программных знаний, умений и навыков учащихся. Самостоятельная работа позволяет судить об их уровне по отдельной теме или разделу программы.ОУУиНи ЗУН учащихся оцениваются по 4-бальной системе, от 2 до 5. Графические работы оцениваются по двум направлениям: за правильность выполнения и качество графического оформления чертежа.

***Формы контроля:***

* контрольное занятие (возможно в тестовой форме);
* итоговое занятие;
* зачет.

***Методы контроля:***

* опрос;
* тестирование;
* собеседование;
* наблюдение;
* практическая работа;
* оценивание и т.д.

*Критерии оценивания начального и промежуточного контроля:*

- владение специальной терминологией;

- выполнение графических чертежей;

- умение читать чертежи.

*Методы контроля*: наблюдение, самостоятельная работа, выполнение графических работ.

*Формы контроля*: практическое занятие.

*Критерии оценивания итогового контроля:*

- владение программным материалом и специальной терминологией;

- самостоятельное выполнение графических чертежей;

- свободное чтение чертежей;

- умелое использование справочных материалов.

*Методы контроля:* наблюдение, практическая работа, выполнение и защита графических работ.

*Формы контроля:* итоговое занятие.

Мониторинг личностной и поведенческой сферы учащихся в процессе освоения образовательной программы осуществляется на основе диагностики личностного развития. Проводится два раза в год в начале и конце учебного года. В ходе реализации программы отслеживается уровень сформированности организационно-волевых качеств (терпение, воля, самоконтроль); ориентационных качеств (самооценка, интерес к занятиям); поведенческих качеств (конфликтность, тип сотрудничества). На основе данных мониторинга на учащихся заполняются карты отслеживания изменений личностной и поведенческой сферы в процессе освоения образовательной программы.

1. **Учебно-тематический план программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
| 1 | Графическое оформление чертежей.. | 11 ч |
| 2 | Основы начертательной геометрии.  | 18 ч. |
| 3 | Элементы технического рисования.  | 6 ч. |
| 4 | Машиностроительные чертежи.  | 25 ч. |
| 5 | Элементы строительного черчения. | 8 ч. |
|  | ИТОГО | 68 ч |

1. **Содержание программы**
2. **Графическое оформление чертежей. 11 ч.**

1). Чертёжные инструменты и принадлежности

(Бумага; карандаши; резинки; угольники; измерительная линейка; готовальня). Вид деятельности: ознакомление с чертёжными инструментами, и приёмами работы ими.

2). Оформление чертежей

(Стандарты; форматы; основная надпись чертежа; линии). Вид деятельности: изучение размеров форматов, выполнение основной надписи на листе формата А4.

3). Шрифты чертёжные

(Тип шрифта; размер; толщина линий). Вид деятельности: выполнение надписи чертёжным шрифтом.

4). Масштабы. Нанесение размеров

(Масштаб-понятие; правила нанесения размеров на чертежах). Вид деятельности: нанесение размеров на чертежах в карточках.

5). Некоторые геометрические построения

(Деление отрезков прямых на равные части; построение и измерение углов транспортиром; построение и деление углов; способы построения многоугольников; определение центра дуги окружности). Вид деятельности: практическое выполнение выше перечисленных построений.

6). Деление окружности на равные части.

(Деление окружности на 4 и 8 равных частей; деление окружности на 3,6 и 12 равных частей; деление окружности на 5,7 и 10 равных частей; деление окружности на любое число равных частей). Вид деятельности: практическое выполнение выше перечисленных делений.

7). Сопряжение линий

(Сопряжение двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса; сопряжение прямой с дугой окружности; сопряжение дуги с дугой). Вид деятельности: практическое выполнение выше перечисленных сопряжений.

**II. Основы начертательной геометрии. 18 ч.**

1. Общие сведения о видах проецирования

(Центральная проекция; аксонометрическая проекция; прямоугольные проекции). Вид деятельности: ознакомление с видами проецирования.

1. Проецирование точки

(Проецирование точки на 2 плоскости проекций; проецирование точки на 3 плоскости проекций). Вид деятельности: выполнение проецирования точки.

1. Проецирование отрезка прямой линии

(Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций; угол между прямой и плоскостью проекции; следы прямой линии; изображение взаимного положения двух прямых на комплексном чертеже). Вид деятельности: выполнение проецирования прямой.

1. Проецирование плоских фигур

(Изображение плоскости на комплексном чертеже; проецирующие плоскости и плоскость общего положения; проекции точки прямой, расположенных на плоскости; проекции плоских фигур; взаимное расположение плоскостей; прямая, принадлежащая плоскости; пересечение прямой с плоскостью; пересечение плоскостей) Вид деятельности: выполнение проецирования плоских фигур.

1. Проекции геометрических тел.

(Формы геометрических тел; проекции призм; проекции пирамид; проекции цилиндров; проекции конусов; проекции кольца и тора; проекции шара; комплексные чертежи группы геометрических тел и моделей). Вид деятельности: выполнение проецирования геометрических тел.

1. Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин

(Комплексный чертёж модели). Вид деятельности: деление предоставленных моделей и деталей машин на составляющие их геометрические тела.

1. Формирование пространственного (объёмного) образа предмета на основе его плоских изображений (проекций). Вид деятельности: выполнение изометрической проекции на основе трёх видов.
2. Разрезы, сечения.

(Разрез (понятие, виды, выполнение); сечение (понятие, виды, выполнение); виды штриховок фигур сечений). Вид деятельности: выполнение разреза и сечения на чертеже.

1. **Элементы технического рисования. 6 ч.**

 (Правила и техника выполнения технического рисунка). Вид деятельности: выполнение технического рисунка предложенной модели.

1. **Машиностроительные чертежи. 25 ч.**
2. Чертёж как элемент ЕСКД

(Особенности машиностроительного чертежа; виды изделий; виды конструкторских документов; основная надпись на машиностроительных чертежах). Вид деятельности: ознакомление с видами конструкторской документации по предложенным образцам.

1. Изображение - виды, разрезы, сечения

(Системы расположения изображений; основные виды; местные виды; дополнительные виды; разрезы; простые разрезы – вертикальные и горизонтальные; обозначение разрезов; наклонный разрез; местные разрезы; сложные разрезы – ступенчатые и ломанные; сечения; выносные элементы). Вид деятельности: выполнение чертежей несложных деталей.

1. Графические изображения материалов в сечениях. Вид деятельности: выполнение сечения детали на чертеже.
2. Винтовые поверхности и изделия с резьбой

(Виды изделий с винтовой поверхностью; образование винтовой линии; самозаходные винты и резьбы; условное изображение резьбы на чертежах). Вид деятельности: ознакомление с понятием винтовой поверхности и резьбы, выполнение условного изображения резьбы на чертеже.

1. Виды резьб и их назначение

(Основные сведения о резьбах; метрическая резьба; трубная резьба; прямоугольная резьба; круглая резьба; упорная резьба; стандартные резьбовые детали и соединения). Вид деятельности: ознакомление с видами резьб и их назначением по представленным моделям.

1. Чертежи деталей

(Требования к чертежам деталей; разъёмные и неразъёмные соединения; передачи и их элементы; выполнение чертежей деталей). Вид деятельности: выполнение чертежей деталей.

1. Чертёж общего вида и сборочный чертёж

(Последовательность выполнения сборочного чертежа). Вид деятельности: выполнение сборочного чертежа.

1. Спецификация

(Понятие). Вид деятельности: составление спецификации ранее выполненного сборочного чертежа.

1. Чтение чертежей

(Общие сведения). Вид деятельности: чтение чертежей.

1. Схемы и их выполнение

(Общие сведения о схемах; разновидности схем: структурные, функциональные, принципиальные, монтажные). Вид деятельности: чтение представленных схем.

1. **Элементы строительного черчения. 8 ч.**

(Стадии проектирования; чертежи генеральных планов; конструктивные элементы зданий; чертежи фасадов, планов этажей, вертикальных разрезов зданий; нанесение размеров на строительных чертежах). Вид деятельности: чтение представленных чертежей и выполнение чертежа своей квартиры (дома).

1. **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Количество часов:** | **Формы контроля** |
| **Всего** | **Ауди-****торных** | **В том числе на практическую деятельность** |
|  | **Графическое оформление чертежей.** | 11 | 11 | 10 | Выполнение практических заданий по черчению.  |
| 1. Чертёжные инструменты и

принадлежности. | 1 | 1 | - |
| 1. Оформление чертежей.
 | 1 | 1 | - |
| 1. Шрифты чертежа.
 | 4 | 4 | 3 |
| 1. Масштабы. Нанесение размеров.
 | 1 | 4 | 3 |
| 1. Некоторые геометрические построения
 | 1 | 1 | 1 |
| 1. Деление окружности на равные части.
 | 1 | 1 | 1 |
| 1. Сопряжение линий.
 | 2 | 2 | 2 |
|  **II.** | **Основы начертательной геометрии.** | 18 | 18 | 17 | Выполнение практических заданий по черчению. |
| 1. Общие сведения о видах проецирования.
 | 1 | 1 | - |
| 1. Проецирование точки.
 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1. Проецирование отрезка прямой.
 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1. Проецирование плоских фигур.
 | 2 | 2 | 2 |
| 1. Проекции геометрических тел
 | 4 | 4 | 4 |
| 1. Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин.
 | 5 | 5 | 4 |
| 1. Пересечение геометрических тел плоскостями.
 | 3 | 3 | 3 |
| 1. Разрезы, сечения.
 | 2 | 2 | 2 |
| **III.** | **Элементы технического рисования.** | 6 | 6 | 5 | Выполнение практических заданий по рисованию. |
| **IV.** | **Машиностроительные чертежи.** | 25 | 25 | 21 | Выполнение практических заданий по черчению. |
| 1. Чертёж как элемент ЕСКД.
 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1. Изображение - виды, разрезы, сечения.
 | 3 | 3 | 3 |
| 1. Графические изображения материалов в сечениях.
 | 1 | 1 | 0,5 |
| 1. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
 | 1 | 1 | 0,5 |
| 1. Виды резьб и их назначение.
 | 2 | 2 | 1 |
| 1. Резьбовые соединения.
 | 3 | 3 | 3 |
| 1. Чертежи деталей.
 | 5 | 5 | 4 |
| 1. Чертёж общего вида и сборочный чертёж.
 | 7 | 7 | 6 |
| 1. Спецификация.
 | 0.5 | 0,5 | 0,5 |
| 1. Чтение чертежей.
 | 1 | 1 | 1 |
| 1. Схемы и их выполнение.
 | 1 | 1 | 1 |
| **V.** | **Элементы строительного черчения.** | 8 | 8 | 6 | Выполнение практических заданий по черчению. |
|  |  **Итого** | 68 | 68 | 59 |  |

1. **Учебно-методическое обеспечение**

***1. Материально-техническое обеспечение.***

Помещение, в котором занимаются учащиеся хорошо освещено, имеет 3 розетки 220 В., боковое левостороннее освещение на рабочих местах, окна ориентированы на север. Кабинет полифункционален и обеспечивает атмосферу мастерской, выставочного зала, лектория. Кабинет оборудован партами, стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности. В кабинете 10 посадочных мест. Имеются: магнитная доска, ноутбук, интерактивная доска, мультимедийное оборудование.

*Необходимые материалы и инструменты*: тетрадь в клетку формата А4 без полей; чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4, миллиметровая бумага; калька; готовальня школьная  (циркуль круговой, циркуль разметочный); линейка деревянная 30 см.; чертежные угольники с углами:   90, 45, 45 – градусов и 90, 30, 60 – градусов; рейсшина; транспортир; трафареты для вычерчивания окружностей и эллипсов; простые карандаши –  «Т» («Н»), «ТМ» («НВ»), «М» («В»); ластик для карандаша (мягкий); инструмент для заточки карандаша.

***2. Методическое обеспечение:***

* учебно-методический комплекс, в который входит:

- каталог специальной литературы;

- словарь терминов и понятий (*приложение 1*);

- перечень расходных материалов на одного учащегося(*приложение 2*);

- примерный перечень графических упражнений(*приложение 3*);

-единая система конструкторской документации по черчению;

- итоговая аттестация учащихся (*приложение 4*);

-каталог наглядно-демонстрационного материала (дидактический материал, таблицы, раздаточный материал, плакаты и т.д.) (*приложение 5*);

- мониторинг личностного развития учащихся (*приложение 6*);

* инструкции по ТБ (*приложение 7*).

***3. Дидактическое обеспечение:***

- электронные образовательные ресурсы:

[https://www.youtube.com/watch?v=GaH\_cYYhKjI](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGaH_cYYhKjI)

Основы перспективы

[https://www.youtube.com/watch?v=GmSJ05qbF8c](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGmSJ05qbF8c)

Разрезы и сечения в техническом черчении

[https://www.youtube.com/watch?v=d\_ZK1Zh3F00](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3Dd_ZK1Zh3F00)

Разрезы

[https://www.youtube.com/watch?v=2pk-6z4686Q](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3D2pk-6z4686Q)

- научно-популярная литература по основам черчения, учебник «Черчение».

***4. Кадровое обеспечение:***

- педагог дополнительного образования, имеющий профессиональное образование по соответствующему направлению деятельности, методист, психолог.

***Методическое обеспечение.***

Образовательная деятельность осуществляется на основе личностно–ориентированного и системно-деятельностного подходов и основных дидактических принципов:

* принцип доступности;
* принцип связи педагогической деятельности с жизнью и практической деятельностью;
* принцип научности;
* принцип сознательности и активности;
* принцип систематизации (последовательное усложнение материала);
* принцип наглядности;
* принцип единства воспитания, образования, обучения и творческой деятельности;
* принцип интеграции.

В ходе реализации дополнительной общеразвивающей программы «Черчение для поступающих в ВУЗы» предполагается использование различных форм и методов обучения: индивидуальной, парной, групповой, коллективной форм работы, работы над чертежами и проектами, и их презентация.

На занятиях используются следующие *методы обучения*:

* *словесные* (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция);
* *наглядные*(наглядные пособия, схемы, таблицы, рисунки, иллюстрации, модели);
* *практические*(выполнение практических работ, моделирование и конструирование, выполнение графических работ).

Методика занятий предусматривает проведение консультаций, собеседования, практикумов, самостоятельной работы, графических работ. Занятия строятся на основе межпредметных связей черчения с технологией, геометрией, архитектурой, математикой, дизайном, компьютерной графикой и другими дисциплинами.

В образовательной деятельности используются *педагогические технологии:*

* личностно-ориентированного обучения;
* развивающего обучения;
* проектного обучения;
* самостоятельного проблемно-аналитического поиска решений.

Обучение по программе строится на основе деятельностного подхода к процессу обучения, позволяющего активно взаимодействовать в образовательной деятельности всем учащимся. С этой целью используются следующие интерактивные методы и формы работы:

* работа в парах,
* работа в малых группах,
* [метод](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259C%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B4_%25D0%25B2%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25B9_%25D0%25B8_%25D0%25B3%25D1%2580%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%2586) проектов,
* [«Мозговой штурм»](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259C%25D0%25BE%25D0%25B7%25D0%25B3%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25B9_%25D1%2588%25D1%2582%25D1%2583%25D1%2580%25D0%25BC),
* интерактивная лекция («учащийся в роли педагога», «каждый учит каждого»).

**6. Список литературы**

1. А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышнепольский «Черчение»: Учебник для 7-8 классов общеобразовательных учреждений. М.: ООО «Издательство Астерель», 2001.

2. Д.М.Борисов «Черчение». Учебное пособие для студентов педагогических институтов по специальности. М.:Просвещение,1987, с изменениями.

3. Е.А.Василенко «Методика обучения черчению». Учебное пособие для студентов и учащихся. – М.: Просвещение,1990.

4. Н.Г.Преображенская «Черчение»: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Вентана - Граф, 2004.

5. Н.А.Гордиенко «Черчение»: Учебник для 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.

6. Н.В.Манцветова, Д.Ю.Майнц, К.Я.Галиченко, К.К. Ляшевич «Проекционное черчение с задачами». Учебное пособие для технических  специальных вузов. – М.: Высшая школа, 1978.

7. В.А. Гервер «Творческие задачи по черчению». – М.: Просвещение,1991.

***Список литературы для учащихся***

1. Н.Г. Преображенская «Черчение»: учебник 9 класса, 2010 г.

2. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 классов общеобразовательных учреждений. М.: ООО «Издательство Астерель», 2007.

3. И.А.Воротников «Занимательное черчение». Книга для учащихся средней школы. – М.: Просвещение. 1990.

4. М.М.Селиверстов, А.И.Айдинов, А.Б.Колосов «Черчение». Пробный учебник для учащихся 7-8 классов. - М.: Просвещение, 1991.

5. Н.А.Гордиенко «Черчение»: Учебник для 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.

6. В.А.Гервер «Творческие задачи по черчению». – М.: Просвещение,1991.

7.Словарь - справочник по черчению: Книга для учащихся. В. Н. Виноградов,  Е. А. Василенко и др. – М.: Просвещение,1993.

8.Карточки-задания по черчению для 8 классов. Е. А. Василенко, Е. Т. Жукова, Ю. Ф. Катханова, А. Л. Терещенко. – М.: Просвещение,1990.

***Учебные таблицы:***

1. М.Н.Макарова «Таблицы по черчению», 7 класс: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1987.

***Приложение 1***

**Краткий словарь специальных терминов**

**Абсцисса —** координата *(х)* точки, это расстояние от начала координат вдоль оси пересечения горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций до проекции точки на эту ось.

**Аксонометрическое проецирование** состоит в том, что данная фигура вместе с осями прямоугольных координат, к которым эта система точек отнесена в пространстве, параллельно проецируется на некоторую плоскость.

**Аппликата** — координата (*z*) точки, это расстояние от начала координат вдоль оси пересечения фронтальной и профильной плоскостей проекций до проекции точки на эту ось.

**Верхнее предельное отклонение** — это алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами.

**Взаимозаменяемые детали —** имеющие возможность выполнения сборки без каких-либо дополнительных операций (подгонки).

**Вид** — изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета.

**Винтовые поверхности** образуются при винтовом движении произвольной линии.

**Внутренняя резьба** выполнена в отверстии детали.

**Габаритный размер** — размер, определяющий предельные внешние (или внутренние) очертания изделия.

**Габаритный чертеж (ГЧ)** — документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами.

**Горизонталь плоскости** — это прямая, лежащая в ней и параллельная горизонтальной плоскости проекций.

**Горизонтальная плоскость** параллельна горизонтальной плоскости проекций.

**Горизонтальная плоскость проекций** расположена горизонтально.

**Горизонтальная прямая** параллельна горизонтальной плоскости проекций.

**Деталь** — изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.

**Допуск** — это разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.

**Единая система конструкторской документации** (ЕСКД) — комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой организациями и предприятиями всей страны.

**Изделие** — любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.

**Изделие вспомогательного производства** — это изделие, предназначенное только для собственных нужд предприятия, изготавливающего его.

**Изделие основного производства** — это изделие, предназначенное для поставки (реализации).

**Инженерная графика** — наука об изложении и обосновании способов построения изображений пространственных форм на плоскости в практике выполнения технических чертежей, обеспечивая их выразительность и точность, а следовательно, и возможность осуществления изображенных предметов на практике.

**Исполнительный размер** — размер, который используют при изготовлении изделия и его приемке (контроле).

**Комплекс** — два или более изделия, не соединенные на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.

**Комплект** — два и более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера.

**Компьютерная графика** — это создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображений с помощью ЭВМ.

**Конструкторская база** — поверхность, по отношению к которой ориентируется другая деталь изделия.

**Конструирование** — создание комплекта конструкторской документации (КД) на изделие с целью его изготовления в производственных условиях.

**Конусность** — это отношение диаметра основания конуса (или разности диаметров нижнего и верхнего оснований) к его высоте.

**Кривая линия** — ее можно представить себе как траекторию движущейся точки на плоскости или в пространстве.

**Линейный размер** — это длина, ширина, высота, величина диаметра, радиуса изделия на чертеже.

**Линейчатая поверхность** может быть образована прямой линией.

**Масштаб** — это отношение линейного размера отрезка на чертеже к соответствующему линейному размеру того же отрезка в натуре.

**Метод Монжа** — метод параллельного прямоугольного проецирования на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций.

**Монтажный чертеж (МЧ)** — документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его остановки (монтажа) на месте применения.

**Начало координат** — это точка пересечения осей координат.

**Начертательная геометрия** — наука об изложении и обосновании способов построения изображений пространственных форм на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

**Наружная резьба** выполнена на наружной поверхности детали.

**Нелинейчатая поверхность** — это поверхность, для которой только кривая линия может быть образующей.

**Неразъемные соединения** не предусматривают возможность их разборки, и которые, следовательно, нельзя разобрать без повреждения.

**Нижнее предельное отклонение** — это алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами.

**Ордината** — координата *(у)* точки, это расстояние от начала координат вдоль оси пересечения горизонтальной и профильной плоскостей проекций до проекции точки на эту ось.

**Ось координат** — это прямая, по которой пересекаются плоскости координат.

**Ось проекций —** линия пересечения плоскостей проекций.

**Параллельная проекция точки** — это точка пересечения проецирующей прямой, проведенной параллельно заданному направлению из данной точки, с плоскостью проекций.

**Пересекающиеся прямые.** Если прямые линии пересекаются, то их одноименные проекции пересекаются между собой в точке, которая яв-1яется проекцией точки пересечения этих прямых.

**Плоскость** — это поверхность, образуемая движением прямой линии, которая движется параллельно самой себе по неподвижной направляющей прямой.

**Плоскость координат** — это три взаимно перпендикулярных плоскости проекций.

**Плоскость общего положения** не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций.

**Плоскость проекций** — это плоскость, на которую проецируются точки.

**Поле допуска** — это поле, ограниченное верхним и нижним предельными отклонениями.

**Посадка переходная** — посадка, при которой возможно получение, как зазора, так и натяга в соединении в зависимости от действительных размеров отверстия и вала.

**Посадка с зазором** — посадка, при которой всегда образуется зазор в соединении.

**Посадка с натягом** — посадка, при которой всегда образуется натяг в соединении.

**Пояснительная записка (ПЗ)** — документ, содержащий описание устройства и принцип действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений.

**Предельное отклонение размера** — это алгебраическая разность между предельным и номинальным размерами.

**Предельный размер** — это два предельно допустимых размера элемента, между которыми должен находиться действительный размер. Один из них называется**наибольшим предельным размером,** другой — **наименьшим предельным размером.**

**Принципиальная схема** — схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и дающая детальное представление о принципах работы изделия.

**Присоединительный размер** — размер, определяющий величину элемента, по которому данное изделие присоединяют к другому изделию.

**Проекция предмета на плоскость** — это изображение на плоскости проекций предмета, расположенного в пространстве, полученное при помощи прямых линий — лучей, проведенных через каждую характерную точку предмета до пересечения этих лучей с данной плоскостью проекций.

**Проекция точки предмета** — это точка пересечения луча, проведенного через характерную точку предмета с плоскостью проекций.

**Проецировать —** это построить проекции точек.

**Проецирующая плоскость** — плоскость, перпендикулярная соответствующей плоскости проекций.

**Проецирующий отрезок** — отрезок, перпендикулярный соответствующей плоскости проекций.

**Проецирующая прямая** — луч, проведенный через каждую характерную точку предмета до его пересечения с плоскостью проекций.

**Простой разрез** выполнен одной секущей плоскостью.

**Профильная плоскость** параллельна профильной плоскости проекций.

**Профильная плоскость проекций** — это вертикальная плоскость проекций, перпендикулярная к горизонтальной и вертикальной плоскостям проекций.

**Профильная прямая** параллельна профильной плоскости проекций.

**Прямая общего положения** — прямая, ни одна из проекций которой не параллельна осям проекций и не перпендикулярна им.

**Прямоугольные координаты точки** — это числа, выражающие ее расстояние от трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций.

**Развертка** — плоская фигура, полученная при совмещении поверхности геометрического тела с одной плоскостью (без наложения граней или иных элементов поверхности друг на друга).

**Разрез** — изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями, при этом мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений того же предмета. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.

**Разъемными** называют соединения, повторная сборка и разборка которых возможна без повреждения их составных частей.

**Сборочная единица** — изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями.

**Сборочный чертеж (СБ)** — документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.

**Сечение** — изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывается только то, что получается непосредственно в секущей плоскости.

**Скрещивающиеся прямые линии** не пересекаются и не параллельны между собой.

**След плоскости** — это прямая, по которой некоторая плоскость пересекает плоскость проекций.

**След прямой** — это точка, в которой прямая, заданная отрезком, пересекает плоскость проекций.

**Сложный разрез** выполнен несколькими секущими плоскостями.

**Сопряжение** — это плавный переход одной линии (прямой или кривой) в другую — кривую или прямую.

**Спецификация** — документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

**Способ вращения** обеспечивается изменением положения прямой линии или плоской фигуры путем поворота вокруг некоторой оси так, чтобы прямая или фигура оказалась в частном положении относительно неизменной системы плоскостей проекций.

**Способ перемены плоскостей проекций** обеспечивается введением дополнительных плоскостей проекций так, чтобы прямая линия или плоская фигура, не изменяя своего положения в пространстве, оказалась в каком-либо частном положении в новой системе плоскостей проекций.

**Справочный размер —** размер, не подлежащий выполнению по данному чертежу и указанный для большего удобства пользования чертежом.

**Стандарт** — нормативный документ по стандартизации, разработанный на основе согласия по существенным вопросам большинства заинтересованных сторон и принятый (утвержденный) признанным органом.

**Стандартизация** — деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач.

**Структурная схема** — схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи.

**Схема** — документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

**Технический рисунок —** это наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз.

**Технические условия (ТУ)** — документ, содержащий требования (совокупность всех показателей, норм, правил и положений) к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые нецелесообразно указывать в других конструкторских документах.

**Технологическая база** — поверхность, от которой в процессе обработки удобнее и легче производить измерение размеров.

**Угловой размер** — размер угла изделия на чертеже.

**Уклон** — это величина, характеризующая наклон одной прямой линии к другой прямой.

**Установочный размер** — размер, определяющий величину элемента, по которому данное изделие устанавливают на месте монтажа.

**Фронтальная плоскость проекций** расположена вертикально.

**Фронталь плоскости** — это прямая, лежащая в ней и параллельная фронтальной плоскости проекций.

**Фронтальная плоскость** параллельна фронтальной плоскости проекций.

**Фронтальная прямая** параллельна фронтальной плоскости проекций.

**Функциональная схема** — схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия или в изделии в целом.

**Центральная проекция точки** — это точка пересечения проецирующей прямой, проведенной из одной точки — центра проецирования — через каждую характерную точку предмета с проецирующей плоскостью.

**Цилиндрическая винтовая линия** образуется равномерным движением точки вдоль прямой (образующей цилиндра вращения), равномерно вращающейся (без скольжения) вокруг данной прямой, ей параллельной (оси цилиндра).

**Чертеж** — это графическое изображение объекта (например, изделия) или его части на плоскости (чертежной бумаге, экране монитора и др.), передающее с определенными условностями в выбранном масштабе его геометрическую форму и размеры.

**Чертеж детали** — документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.

**Чертеж общего вида (ВО)** — документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

**Шероховатость поверхности** — это совокупность неровностей, образующих рельеф этой поверхности на определенной базовой длине /, с относительно малыми шагами.

**Электромонтажный чертеж (МЭ)** — документ, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделия.

**Эпюр (эпюр Монжа)** образуется в результате поворота плоскости π, вокруг оси проекций на угол 90°. Получим одну плоскость — плоскость чертежа; проекции точки расположатся на одном перпендикуляре к оси проекций — на линии связи. Это чертеж в системе  π1, π2  (или в системе двух прямоугольных проекций).

**Эскиз** — это наглядное изображение, выполненное от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба по правилам прямоугольного проецирования, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей. Эскиз является временным чертежом и предназначен для разового использования.