

## Рабочая программа внеурочного курса «Чертеж - международный язык техники»

### 1. Пояснительная записка

Курс направлен на формирование представления о профессии инженера, конструктора, проектировщика, дизайнера

Воспитательный потенциал учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся на уровне основного общего образования:

Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.

Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда. Курс будет способствовать развитию у старшеклассников навыков рисования и проектирования реальных объектов и конструкций. В настоящее время многие выпускники школ не имеют достаточных знаний по черчению и пространственной геометрии, что затрудняет их дальнейшую профессиональную деятельность.

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса внеурочной деятельности «Разговоры о важном» составляют следующие документы.

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ

### 2. Содержание с указанием форм

Наименование раздела	Содержание раздела	Формы проведения
1. Вводное занятие.(1 ч.)	<p>Значение черчения в практической деятельности человека. Что такое графика? Основные виды графических изображений: комплексный чертёж, эскиз, технический рисунок, наглядные изображения, набросок, схемы, диаграмма, график, символ, логотип, товарный знак. Исторические сведения о развитии чертежа.</p> <p>Инструменты, принадлежности и материалы, необходимые для выполнения чертежей. Рациональные приёмы работы инструментами. Организация рабочего места. Краткие сведения об истории чертежа. Современные методы выполнения чертежей с использованием ЭВМ. Цели, содержание и задачи изучения черчения в школе.</p> <p>Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приемы работы с инструментами. Организация рабочего места</p>	Беседа

<p>2. Правила оформления чертежей.(2 ч.)</p>	<p>Понятия о государственных стандартах ЕСКД. Типы линий в соответствии с системой конструкторской документации.          Форматы, их назначение. Формат А 4, его размеры.          Чертёжный стандартный шрифт; номера шрифта; прописные и строчные буквы, цифры и знаки; зависимость параметров букв от номера шрифта. Основные правила выполнения чертёжного шрифта.          Масштабы, их применение, обозначение. Зависимость размеров изображения от использованного масштаба.          Основные правила нанесения размеров (выносная и размерная линии, стрелка, размерные числа; габаритные размеры; рациональность в нанесение размеров; знаки диаметра, радиуса, квадрата; размеры окружностей, дуг и углов; последовательность нанесения размеров).</p>	<p>Беседа, работа в группах.</p>
<p>3.Геометрическое черчение.(2 ч.)</p>	<p>Геометрические построения: деление отрезка, угла, окружности на равные части. Построение правильных многоугольников.          Сопряжение двух прямых (на примере острого, тупого и прямого углов, параллельных линий), прямой и окружности, двух окружностей. Алгоритм построения овала.          «Плоские» детали, их особенность, назначение, изготовление; анализ их геометрической формы. Алгоритм построения чертежа «плоской» детали .</p>	<p>Беседа, работа в группах.</p>
<p>4.Уклон и конусность.(1 ч.)</p>	<p>Понятие об уклоне и конусности. Назначение и применение уклона и конусности в технике.          Обозначение уклона и конусности на чертеже.</p>	<p>Беседа, работа в группах.</p>
<p>5.Проекционное черчение(8 ч.)</p>	<p>Центральное и параллельное проецирование.          Ортогональное (прямоугольное) проецирование, его преимущество, область применения.          Чертёж предмета на одной плоскости проекций. Чертёж предмета на двух взаимно перпендикулярных плоскостях проекций (фронтальной и горизонтальной, фронтальной и профильной) .          Чертёж предмета в системе трёх основных плоскостей проекций.          Основные виды –главный вид, сверху, слева. Алгоритм построения комплексного чертежа, представленного двумя видами, нанесение размеров.          Последовательность выполнения чертежа предмета с натуры. Назначение и использование эскизов. Правила выполнения эскизов. Отличие эскиза от чертежа.          Устройство и приёмы измерения предмета с помощью штангенциркуля ШЦ 1, и линейки.          Обзор различных геометрических тел, их разновидности и определения.          Сочетание геометрических тел в конструкциях несложных деталей.          Проецирование тел (призм, пирамид, цилиндров, конусов, шара) на три плоскости проекции с анализом проекций элементов тел (вершин, рёбер, граней, образующих и точек, заданных на поверхности этих тел.          Анализ геометрической формы предмета по его чертежу.          Нанесение размеров на чертеже предмета с учётом</p>	<p>Беседа, викторина.</p>

	<p>свойств его геометрической формы и возможной технологии изготовления. Определение понятия «развёртка поверхности».</p> <p>Алгоритм построения полных развёрток геометрических тел и несложных моделей, изделий по их чертежам.</p> <p>Примеры использования разверток в жизни человека (одежда, обувь, украшения, предметы интерьера и т.п.) и в различных видах индустриального производства, связанного с технологиями изготовления изделий из листовых материалов (метал, кожа, пластмасса и др.).</p> <p>Что такое наглядное изображение? Назначение и классификация аксонометрических проекций.</p> <p>Косоугольная фронтальная диметрическая проекция, аксонометрические оси и показатели искажения по ним.</p> <p>Прямоугольная изометрическая проекция, аксонометрические оси и показатели искажения по ним.</p> <p>Приёмы построения аксонометрических проекций.</p> <p>Основные понятия и определения аппарата построения перспективы: картина (плоскость проекции), центр проецирования (точка зрения), проецирующий луч, перспективная проекция (перспектива), плоскость и линия горизонта, главная точка картины, главное расстояние, дистанционные точки, точка схода перспектив параллельных прямых.</p> <p>Использование перспективных и аксонометрических проекций в различных сферах деятельности человека. Передача объёма и формы предметов посредством светотеневой обработки с использованием тонального масштаба (палитра которого включает в себя: блик, полутон, тень, рефлекс). Техника оттенения – линейная (простая) штриховка, штриховка в клеточку.</p> <p>Алгоритм выполнения технического рисунка на основе параллельных аксонометрических проекций</p>	
<p>6. Чтение и выполнение чертежей. (3 ч.)</p>	<p>Общее понятие о форме и формообразовании предметов. Анализ геометрической формы предметов.</p> <p>Способы чтения и выполнения чертежей на основе анализа формы.</p> <p>Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже.</p> <p>Выбор главного изображения и масштаба изображения. Нанесение размеров на чертеже с учётом формы предметов.</p>	<p>Беседа</p>
<p>7. Элементы конструирования. Решение занимательных, развивающих и творческих задач. (4 ч.)</p>	<p>Понятие о технической творческой задаче, задании, последовательность их разработки. Преобразование формы и изображений предметов. Формы и методы поиска новых решений. Назначение и использование эскизов. Правила выполнения эскизов. Обобщение сведений о способах проецирования.</p> <p>Отличие эскиза от чертежа.</p>	<p>Беседа, коллективное творчество.</p>
<p>8. Сечения, разрезы, виды. (5 ч.)</p>	<p>Понятие о сечении как способе выявления поперечной формы детали и их элементы. Оформление сечений на чертежах, линии сечения, их обозначение: штриховка, правила проекционной связи и т.д.</p> <p>Классификация сечений. Целесообразность выбора вида сечения и места его расположения на чертеже.</p>	<p>Беседа, работа в группах.</p>

	<p>Графическое изображение материалов в сечениях. Алгоритм построения сечений и чертежей, содержащих сечения. Общее понятие о разрезах как способах выявления внутреннего устройства деталей и определение понятия «разрез». Различие между разрезом и сечением. Классификация разрезов в зависимости от положения секущей плоскости. Обозначение разрезов на чертежах. Понятие о местных разрезах и соединение части вида с частью разреза. Условности и упрощения при выполнении разрезов. Штриховка в разрезах. Применение разрезов в аксонометрических проекциях.</p> <p>Основные виды, их образование и наименование. Определение количества изображений на чертеже. Алгоритм выбора главного вида.</p> <p>Условности и упрощение на чертеже. Местные и дополнительные виды, правила их обозначения в соответствии с требованиями ГОСТ. Требования ГОСТ, предъявляемые к количеству изображений.</p> <p>Основные понятия о допусках и посадках.</p>	
<p>9.Машиностроительное черчение. (3 ч.)</p>	<p>Разъёмные и неразъёмные виды соединений деталей в изделиях, представляющие собой сборочные единицы. Резьба. Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстиях.</p> <p>Чертежи деталей резьбовых соединений – болт, винт, шпилька, гайка, шайба.</p> <p>Разъёмные резьбовые (болтовое, шпилечное, винтовое) соединения. Нерезьбовые (шпоночное, штифтовое, клиновое) соединения. Понятие стандартизации и взаимозаменяемости деталей. Типовые детали машин и механизмов.</p> <p>Условности изображения и обозначения швов неразъёмных соединений (сварных, паяных, клеевых, сшивных).</p> <p>Передача движения. Условности в изображении зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Муфты. Подшипники. Отклонение от формы и расположения поверхностей и их условное отображение на чертеже. Что такое чтение и детализация чертежа?</p> <p>Общие сведения об изделии (деталь, сборочная единица, комплексы, комплекты). Сборочный чертёж. Изображения на сборочном чертеже. Штриховка сечений смежных деталей, размеры, номера позиций, условности и упрощения на сборочных чертежах. Спецификация. Масштаб.</p> <p>Конструкторская документация.</p> <p>Детализация. Алгоритм выполнения детализации.</p>	<p>Беседа, работа в группах, олимпиада.</p>
<p>10.Схемы.(1 ч)</p>	<p>Схемы. Кинематические схемы. Условные обозначения. Правила выполнения и чтения кинематических схем. Электрические схемы. Условные обозначения. Правила выполнения и чтения электрических схем. Основные понятия. Разновидность схем и их назначение. Использование схем.</p>	<p>Беседа, работа в группах.</p>
<p>11.Понятие об архитектурно-</p>	<p>Понятие об архитектурно-строительных чертежах, их назначение, особенности выполнения.</p>	<p>Беседа, работа в группах.</p>

строительных чертежах. (2ч.)	<p>Фасады, планы, разрезы: их изображение, обозначение, нанесение размеров, алгоритм чтения и построения.</p> <p>Условные изображения дверных и оконных проёмов, лестничных клеток, отопительные устройства, санитарно-технического и электротехнического оборудования, мебели. Алгоритм чтения строительных чертежей.</p>	
12.Основы технического творчества, рационализации и изобретательства. Итоговая аттестация и тестирование (2 ч.)	<p>Понятие о творческой деятельности. Роль технического творчества в развитии личности, создании новой техники и технологии. Формы и методы поиска новых технических решений.</p>	Беседа, работа в группах.

### 3. Результаты освоения курса внеурочной деятельности:

#### Личностные:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

#### Метапредметные:

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

#### Предметные:

- осознано воспринимать графическую культуру как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
- представлять форму предметов и геометрических тел, их состав, структуру, размеры, положение и ориентацию предметов в пространстве;

- правилам выполнения и чтения чертежей в соответствии с основными стандартами ЕСКД;
- правилам выполнения шрифтов и чертежей;
- методам графического отображения геометрической информации (метод центрального и параллельного проецирования);
- методу прямоугольного (ортогонального) проецирования на одну, две, три плоскости проекции;;
- последовательности выполнения чертежа детали;
- простейшим геометрическим построениям;
- принципам построения наглядных изображений;
- основным правилам построения линий пересечения простейших геометрических образов;
- анализировать форму детали (с натуры и по графическим изображениям);
- отображать форму изделия выбирая необходимое число изображений (в том числе главное изображение чертежа);

#### 4. Тематическое планирование

Раздел		Кол-во часов	ЭОР/ЦОР
1	Вводное занятие	1	aktv.ru
2	Правила оформления чертежей	2	<a href="https://dzen.ru/a/YebfosCWKgAGkCKp">https://dzen.ru/a/YebfosCWKgAGkCKp</a>
3	Геометрическое черчение.	2	<a href="https://dzen.ru/a/YebfosCWKgAGkCKp">https://dzen.ru/a/YebfosCWKgAGkCKp</a>
4	Уклон и конусность.	1	<a href="https://ya.ru/video/preview/6717155651835160434">https://ya.ru/video/preview/6717155651835160434</a>
5	Проекционное черчение	8	<a href="http://klassikaknigi.info/video-uroki-po-chercheniyu/?ysclid=loel41k9gy356394197">http://klassikaknigi.info/video-uroki-po-chercheniyu/?ysclid=loel41k9gy356394197</a>
7	Элементы конструирования. Решение занимательных, развивающих и творческих задач.	4	<a href="http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf">http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf</a>
8	Сечения, разрезы, виды	5	<a href="http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf">http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf</a>
9	Машиностроительное черчение	3	<a href="https://forkettle.ru/vidioteka/tekhicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu?ysclid=loel78veup717594850">https://forkettle.ru/vidioteka/tekhicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu?ysclid=loel78veup717594850</a>
10	Схемы	1	<a href="http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf">http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf</a>
11	Понятие об архитектурно-строительных чертежах.	2	<a href="https://ya.ru/video/preview/13428046295196897512">https://ya.ru/video/preview/13428046295196897512</a>
12	Основы технического творчества, рационализации и изобретательства	2	<a href="http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf">http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/184.pdf</a>

## 5. Поурочное планирование

№	Тема	Количество часов	Дата проведения
1	Введение в программу. Инструктаж по ТБ. Организация рабочего места. Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории чертёжа. Современные методы выполнения чертежей с использованием ЭВМ. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приемы работы с инструментами	1	
2	Понятие о государственных стандартах ЕСКД. Форматы. Линии. Чертёжный шрифт. Масштабы, их применение. Основные правила нанесения размеров <i>Инструктаж по ТБ перед экскурсией в градостроительный колледж. Значение черчения в практической деятельности людей</i>	1	
3	<i>День профориентации. Экскурсия в градостроительный колледж.</i>	1	
4	Геометрические построения: деление отрезка, угла, окружности на равные части. Построение правильных многоугольников. Сопряжения	1	
5	Построение чертежа плоской детали по имеющимся половинам изображений, разделенных осью симметрии. Построение чертежа плоской детали. Масштаб изображения 2:1.	1	
6	Понятие об угле и конусности. Назначение и применение угла и конусности в технике. Обозначение угла и конусности на чертеже.	1	
7	Основы проекционного черчения. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольное проецирование. Расположение видов на чертеже. Местные виды. Последовательность выполнения чертежа предмета с натуры.	1	
8	Измерительные инструменты. Проецирование основных геометрических тел. Призмы. Пирамиды. Цилиндр. Конус.	1	
9	Развёртка поверхностей, ограничивающих геометрические тела.	1	
10	Развёртка поверхностей, ограничивающих предметы простых форм.	1	
11	Наглядные изображения.	1	
12	Назначение и классификация аксонометрических проекций. Косоугольная диметрическая проекция. Прямоугольная изометрическая проекция. Перспективные проекции	1	
13	Технический рисунок.	1	
14	Технический рисунок. Нанесение штриховки.	1	
15	Общее понятие о форме предметов. Чтение чертежей	1	
16	Анализ графического состава изображений. Нанесение размеров. <i>Инструктаж по ТБ перед экскурсией в музей занимательных наук. Решение занимательных, развивающих и творческих задач.</i>	1	
17	<i>Экскурсия в музей занимательных наук.</i>	1	
18	Элементы конструирования; преобразование формы и изображений предметов.	1	
19	Эскизы деталей.	1	

20	Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже.	1	
21	Алгоритм выполнения эскиза детали.	1	
22	Сечения.	1	
23	Типы сечений.	1	
24	Правила выполнения сечений. Обозначение сечений..	1	
25	Разрезы. Классификация разрезов. Расположение разрезов.	1	
26	Основные понятия о допусках и посадках. Чтение и выполнение чертежей. Решение задач.	1	
27	Чертежи типовых деталей и их соединений (разъёмные и неразъёмные).	1	
28	Резьба. Сборочные чертежи изделий. <i>Инструктаж по ТБ перед экскурсией</i>	1	
29	<i>Олимпиада по инженерной графике и черчению. Экскурсия в колледж.</i>	1	
30	Схемы. Основные понятия. Виды и типы схем. Схемы кинематические. Схемы электрические.	1	
31	Понятие об архитектурно-строительных чертежах. Условные изображения дверных и оконных проёмов, санитарно-технического и электротехнического оборудования, мебели. <i>Инструктаж по ТБ перед экскурсией</i>	1	
32	<i>Экскурсия «Архитектура Ярославля».</i>	1	
33	Понятие о творческой деятельности. Роль технического творчества в развитии личности, создании новой техники и технологии.	1	
34	<b>Итоговая аттестация и тестирование</b>	1	