

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №1»
Чистопольского муниципального района РТ

Рассмотрено на заседании кафедры гуманитарных предметов Протокол №1 от 28.08.2023	Согласовано заместителем директора 28.08.2023	Утверждено и введено в действие Приказ № 125 от 29.08.2023
Позмогова О.Н.	Гасишвили М.Л.	Шумайлова Е.О.



Рабочая программа элективного курса

«Техническое черчение»

Составитель:
учитель изобразительного искусства
высшей квалификационной категории
Гасишвили Марина Леонидовна

Принята на заседании
педагогического совета,
протокол № 1 от 28.08.2023

Рабочая программа элективного курса по техническому черчению составлена на уровень среднего общего образования на основе программы «ЧЕРЧЕНИЕ, 10—11 классы», «Черчение с элементами компьютерной графики» М. просвещение, 2006. Авторы: доктор педагогических наук, профессор В. В. Степакова, кандидат технических наук, профессор А. А. Богуславский под редакцией В. В. Степаковой.

1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты обучения включают в себя готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы. Изучение черчения обуславливает достижение следующих результатов личностного развития:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,
- понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении графических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной графической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию графических объектов, задач, решений, рассуждений;
- накопление опыта графической деятельности;
- развитие образного мышления и освоение способов творческого самовыражения личности;
- гармонизацию интеллектуального и эмоционального развития личности;

Метапредметные результаты обучения состоят из освоенных обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного

сотрудничества с педагогами и сверстниками, к проектированию и построению индивидуальной образовательной траектории.

Метапредметные результаты изучения черчения отражают:

- формирование ключевых компетенций в процессе технического творчества;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- выявление причинно-следственных связей;
- поиск аналогов в науке и технике;
- развитие критического мышления, способности аргументировать свою точку зрения;
- формирование исследовательских, коммуникативных и информационных умений;
- использование анализа, синтеза, сравнения, обобщения, систематизации;
- определение целей и задач учебной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции);
- формирование представлений о черчении как об универсальном языке техники;
- умение видеть графическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение понимать и использовать графические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- самостоятельную оценку достигнутых результатов.

Предметные результаты изучения черчения включают:

- изучение объектов и явлений науки и техники;
- восприятие смысла (концепции, специфики) графических изображений (чертежей);
- представление места и роли инженерной графики в развитии культуры, в жизни человека и общества;
- усвоение особенностей языка разных видов графики и технических средств изображения; понимание условности языка графических изображений (чертежей);
- различение изученных видов графических изображений, определение их взаимосвязей;
- классификацию изученных объектов и явлений науки и техники; структурирование изученного материала, информации, полученной из различных источников;

- осознание ценности и места технического творчества и инженерной графики в развитии общества, проявление устойчивого интереса к освоению новых технических средств и технологий;
- формирование понятий о чертежах в системе прямоугольного проецирования, правилах выполнения чертежей, приёмов построения сопряжений, основных правил выполнения и обозначения сечений и разрезов, условностей изображения и обозначения резьбы;
- формирование представлений о выполнении технического рисунка и эскизов, изображений соединения деталей, особенностях выполнений строительных чертежей;
- овладение рациональным использованием чертежных инструментов;
- формирование умений и навыков анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
- формирование умений и навыков читать и выполнять чертежи и наглядные изображения несложных предметов, выбирать необходимое число видов на чертежах;
- формирование умений осуществлять несложное преобразование формы и пространственного положения предметов и их частей;
- формирование умений применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием;
- формирование представлений о сборочных чертежах и строительные чертежи, пользоваться ЕСКД и справочной литературой;
- формирование информационной компетентности;
- описание графических изображений с использованием специальной терминологии; высказывание собственного мнения о правильности графических изображений; овладение графической грамотностью;
- развитие индивидуальных творческих навыков, расширение кругозора;
- умение видеть ассоциативные связи и осознавать их роль в творческой деятельности;
- реализацию творческого потенциала; применение различных графических материалов;
- использование знаний и технических средств инженерной графики в собственном творчестве.

По окончании средней школы **выпускник научится:**

- правильно пользоваться чертёжными инструментами;
- анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
- выполнять геометрические построения;
- читать и выполнять чертежи, эскизы и наглядные изображения несложных предметов;
- наблюдать и анализировать форму несложных предметов;
- выполнять технический рисунок;
- выполнять технические чертежи несложной формы, выбирая необходимое количество видов, в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- читать чертежи несложных изделий;

- осуществлять преобразование простой геометрической формы детали с последующим выполнением чертежа видоизменённой детали;
- изменять положение предмета в пространстве относительно осей координат;
- основам прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости;
- понимать способы построения несложных аксонометрических изображений;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- выполнять чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел с преобразованием;
- приемам основных геометрических построений;
- основным правилам выполнения и обозначения сечений, а также их назначение;
- основным правилам выполнения и обозначения простых и сложных разрезов
- основным правилам условности изображения и обозначения резьбы;
- основным способам построения развёрток преобразованных геометрических тел;
- применять методы вспомогательных секущих плоскостей;
- узнавать на изображениях соединение деталей;
- характеризовать особенности выполнения строительных чертежей;
- пользоваться государственными стандартами ЕСКД, справочной литературой и учебником.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять чертежи резьбовых соединений деталей;
- анализировать графический состав изображений;
- читать и детализировать чертежи объектов, состоящих из 5-7 деталей;
- выполнять простейшие сборочные чертежи объектов, состоящих из 2-3 деталей;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).
- читать несложные строительные чертежи;
- методам построения чертежей по способу проецирования, с учетом требований ЕСКД по их оформлению;
- условиям выбора видов, сечений и разрезов на чертежах;
- порядку чтения чертежей в прямоугольных проекциях;
- возможности применения компьютерных технологий для получения графической документации.

2. Содержание тем учебного курса

10 класс

Введение (1 час)

Основные сведения по оформлению чертежей. Форматы (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись (ГОСТ 2.104-68). Общее ознакомление с разделами учебного плана. Краткие исторические сведения о развитии графики

Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории развития чертежей. Современные методы выполнения чертежей. Цели, содержание и задачи изучения черчения в школе.

Графическое оформление чертежей (9 часов)

Понятие о стандартах. Линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и тонкая штрихпунктирная с двумя точками. Форматы, рамка и основная надпись.

Некоторые сведения о нанесении размеров (выносная и размерная линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса; указание толщины и длины детали надписью; расположение размерных чисел).

Применение и обозначение масштаба.

Сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах.

Геометрические построения (6 часов)

Деление отрезка прямой на две и четыре равные части, деление отрезка прямой на любое число равных частей, построение и измерение углов транспортиром, построение и деление углов с помощью циркуля и угольников – деление на две и четыре равные части, на три равные части, построение угла, равного данному.

Просмотр таблиц с изображением деталей машин и приборов, имеющих элементы, равномерно расположенные по окружности. Правила деления окружности на несколько частей: деление окружности на четыре и восемь равных частей, деление окружности на три, шесть, двенадцать равных частей, деление окружности на пять, десять и семь равных частей, деление окружности на любое число равных частей.

Анализ графического состава изображений. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений: деление отрезка, окружности и угла на равные части.

Знакомство с понятием «сопряжение» (плавный переход из одной линии в другую называется сопряжением). В каких случаях применяются сопряжения (при вычерчивании деталей машин и приборов, контуры очертаний которых состоят из прямых линий и дуг окружностей с плавными переходами от одной линии в другую).

Эллипс как проекция окружности. Построение овала.

Проецирование (10 часов).

Проецирование. Центральное параллельное проецирование. Прямоугольные проекции. Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.

Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах. Понятие о местных видах (расположенных в проекционной связи).

Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров.

АксонOMETрические проекции (8 часов)

АксонOMETрические проекции плоских и объемных фигур. Понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонOMETрические проекции предметов. Выбор вида аксонOMETрической проекции и рационального способа ее построения.

Анализ геометрической формы предметов. Проекции геометрических тел. Мысленное расчленение предмета на геометрические тела (призмы, цилиндры, конусы, пирамиды, шар, и их части). Чертежи группы геометрических тел.

Нахождение на чертеже вершин, ребер, образующих и поверхностей тел, составляющих форму предмета.

Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предметов. Использование знака квадрата. Развертывание поверхностей некоторых тел.

Чтение чертежей.

Решение графических задач, в том числе творческих.

Обобщение (1 час)

Беседа о связи черчения с жизнью человека. Анализ геометрической формы предмета по заданной модели, выполнение упражнений на определение наглядного изображения по одной, двум проекциям, чтение чертежа группы геометрических тел. Последовательность построения аксонометрического изображения, правила выполнения чертежа группы геометрических тел.

11 класс

Виды на чертеже (4 часа)

Сочетание различных геометрических тел или их частей. Выполнение чертежей геометрических тел, проецирование куба и прямоугольного параллелепипеда, проецирование правильных треугольной и шестиугольной призм, проецирование правильной четырехугольной пирамиды, проецирование конуса и цилиндра. Упражнения на построение проекций плоских фигур. Изучение формы геометрических тел с помощью управления изображением в КОМПАС 3D LT:

Разнообразие форм геометрических тел, различные формы деталей как совокупность геометрических тел. Три плоскости проекций (фронтальная, профильная, горизонтальная). Виды, расположение видов на чертеже, проекционная связь, проецирование ребер и граней предметов на плоскости проекций, рассмотреть пример построения видов на примере одной из деталей.

Сечения и разрезы (9 часов)

Изображения - виды, разрезы, сечения. Виды сечений и разрезов. Расположение, обозначения сечений и разрезов. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения.

Разъемные и неразъемные соединения (10 часов)

Знакомство со сборочными чертежами (чертежи, содержащие изображения изделий, состоящих из нескольких деталей, и данные для их сборки), на примере разных изделий показать образование различных соединений - типовые соединения - многократно встречаются в механизмах различных машин.

Знакомство с изображением и обозначением резьбы, назначение резьбы, применение резьбы в подвижных и неподвижных соединениях.

Итоговая практическая работа - Чтение сборочной единицы и частичная детализация.

Сборочный чертеж. Требования к сборочному чертежу. Последовательность выполнения. Нанесение номеров позиций. Спецификация сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Изображение на сборочном чертеже. Чтение чертежей сборочных единиц.

Пересечения геометрических тел (9 часов)

Анализ графического состава изображений – определение того, какие геометрические построения потребуется применить при выполнении чертежа детали, определение графических операции, из которых складывается построение чертежа. Построение линий пересечения и перехода поверхностей при выполнении чертежей различных технических деталей, основные приемы начертательной геометрии, применяемые при взаимном пересечении поверхностей геометрических тел. Способ секущих плоскосте.

Элементы строительного черчения (2 часа)

Особенности строительных чертежей. Чертежи планов и разрезов, фасадов, перекрытий, фундаментов зданий и сооружений. Условные изображения и обозначения на строительных чертежах проемов, лестничных клеток, подъемно-транспортного оборудования, санитарно-технических устройств и т.п. Чертежи железобетонных, металлических и деревянных конструкций. Генеральный план. Условные обозначения, применяемые для генеральных планов.

3. Тематическое планирование

10 класс

Темы. Основное содержание по темам	Основные виды деятельности учащихся	Формы текущего контроля	Оценочное средство
Введение (1 час) Введение. Современные технологии создания конструкторской документации Понятие о стандартах. Формат. Рамка. Основная надпись.	Иметь общее представление об оформлении чертежей. Знать форматы (ГОСТ 2.301-68), правила заполнения рамки, основной надписи (ГОСТ 2.104-68). Получать краткие исторические сведения о развитии графики. Понимать значение черчения в практической деятельности людей. понимать и различать современные методы выполнения чертежей.	Устный опрос	
Графическое оформление чертежей (9 часов) Линии чертежа. Шрифты чертежные. Правила нанесения размеров на чертеже Нанесение размеров на чертеже Чертеж плоской детали. Масштабы Выполнение чертежа плоской детали по индивидуальным заданиям	Иметь понятие о стандартах. характеризовать и различать линии чертежа: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и тонкая штрихпунктирная с двумя точками. Форматы, рамка и основная надпись. Иметь общее представление о нанесении размеров (выносная и размерная линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса; указание толщины и длины детали надписью; расположение размерных чисел). Уметь применять и обозначать масштаб. Знать и применять сведения о чертежном шрифте. Использовать буквы, цифры и знаки на чертежах.	Графическая работа «Линии чертежа». Графическая работа «Простановка размеров на чертеже плоской детали»	Интернет-ресурсы
Геометрические построения (6 часов) Геометрические построения Сопряжение Построение	Понимать и применять деление отрезка прямой на две и четыре равные части, деление отрезка прямой на любое число равных частей, построение и измерение углов транспортиром,	Графическая работа. «Построение орнамента с	Интернет-ресурсы

<p>плоского контура с элементами сопряжений Чертеж детали с элементами сопряжений</p>	<p>выполнять построение и деление углов с помощью циркуля и угольников – деление на две и четыре равные части, деление на три равные части, построение угла, равного данному.</p> <p>Систематизировать и характеризовать данные таблиц с изображением деталей машин и приборов, имеющих элементы, равномерно расположенные по окружности. Использовать правила деления окружности на несколько частей: деление окружности на четыре и восемь равных частей, деление окружности на три, шесть, двенадцать равных частей, деление окружности на пять, десять и семь равных частей, деление окружности на любое число равных частей.</p> <p>Анализировать графический состав изображений. создавать чертежи предметов с использованием геометрических построений: деление отрезка, окружности и угла на равные части. Иметь представление о сопряжении. Понимать, в каких случаях применяются сопряжения (при вычерчивании деталей машин и приборов, контуры очертаний которых состоят из прямых линий и дуг окружностей с плавными переходами от одной линии в другую). Использовать эллипс как проекция окружности. Выполнять построение овала.</p>	<p>использование м правил деления окружности на равные части» Графическая работа «Чертеж вазы»</p>	
<p>Процирование (10 часов). Методы проецирования Прямоугольные проекции геометрических тел и предметов Процирование вершин, ребер, поверхностей предметов Процирование точки Дочерчивание пропущенных линий Построение третьего вида по двум данным Выполнение чертежа в трех проекциях Выполнение чертежа по словесному описанию Моделирование из проволоки</p>	<p>Иметь общее представление о проецировании: центральное параллельное проецирование, прямоугольные проекции. Выполнять изображения предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.</p> <p>Характеризовать и сопоставлять расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева.</p> <p>Определять необходимое и достаточное число видов на чертежах. Иметь понятие о местных видах (расположенных в проекционной связи).</p> <p>Различать и характеризовать косоугольную фронтальную диметрическую и прямоугольную изометрическую проекции. Использовать направление осей, показатели искажения, нанесение размеров.</p>	<p>Графическая работа. «Чертеж детали в трех проекциях»</p>	<p>Интернет-ресурсы</p>

<p>Аксонетрические проекции (8 часов) Общие понятия об аксонетрических проекциях. Аксонетрические проекции плоских фигур и геометрических тел. Аксонетрические проекции окружности. Построение трехмерных геометрических моделей на основе прямоугольных проекций. Группа геометрических тел</p>	<p>Систематизировать и характеризовать аксонетрические проекции плоских и объемных фигур. Иметь понятие о техническом рисунке. Различать и характеризовать технические рисунки и аксонетрические проекции предметов. Сравнивать и сопоставлять вида аксонетрической проекции и использовать рациональные способа ее построения. Анализировать геометрическую форму предметов. Узнавать и описывать проекции геометрических тел. Уметь мысленное выполнять расчленение предмета на геометрические тела (призмы, цилиндры, конусы, пирамиды, шар, и их части). Создавать чертежи группы геометрических тел. Находить на чертеже вершины, ребра, образующие и поверхностей тел, составляющих форму предмета. Наносить размеры на чертежах с учетом формы предметов. Использовать знак квадрата. Выполнять развертывание поверхностей некоторых тел. Получать представление о чтении чертежей. Решать графические задачи, в том числе творческие</p>	<p>Графическая работа. «Изометрическая проекция детали». Графическая работа «Группа геометрических тел»</p>	
<p>Обобщение (1 час) Решение занимательных задач</p>	<p>Иметь представление о связи черчения с жизнью человека. Анализировать геометрическую форму предмета по заданной модели. Выполнять упражнения на определение наглядного изображения по одной, двум проекциям. Получать представление о чтении чертежа группы геометрических тел. Понимать последовательность построения аксонетрического изображения, правила выполнения чертежа группы геометрических тел</p>	<p>Зачет</p>	

Тематическое планирование

11 класс

Темы. Основное содержание по темам	Основные виды деятельности учащихся	Формы текущего контроля	Оценочное средство
<p>Виды на чертеже (4 часа) Виды конструкторской документации Повторение Виды Местный вид, дополнительный вид</p>	<p>Характеризовать и понимать сочетание различных геометрических тел или их частей. Выполнять чертежи геометрических тел, проецирование куба и прямоугольного параллелепипеда, проецирование правильных треугольной и шестиугольной призм, проецирование правильной четырехугольной пирамиды, проецирование конуса и цилиндра. Создавать проекции плоских фигур. Изучать формы геометрических тел с помощью управления изображением в КОМПАС 3D LT: Иметь общее представление о разнообразии форм геометрических тел, характеризовать различные формы деталей как совокупность геометрических тел. Различать три плоскости проекций (фронтальная, профильная, горизонтальная). Понимать и уметь использовать виды, расположение видов на чертеже, проекционную связь, проецирование ребер и граней предметов на плоскости проекций, рассматривать и описывать примеры построения видов на примере одной из деталей.</p>	<p>Графическая работа. Чертеж детали с применением местного или дополнительного вида</p>	<p>Интернет-ресурсы</p>
<p>Сечения и разрезы (9 часов) Сечения Сечение и выносные элементы Наложённые сечения Разрезы Фронтальный разрез Ломаный разрез Ступенчатый разрез Соединение половины вида с половиной разреза</p>	<p>Различать и характеризовать изображения - виды, разрезы, сечения. Иметь общее представление о видах сечений и разрезов. Сопоставлять и анализировать расположение, обозначения сечений и разрезов. Применять графическое обозначение материалов в сечении. Иметь представление о выносных элементах. Применять выносные элементы. Получать представления о расположении и обозначении выносных элементов. Понимать и различать условности и упрощения.</p>	<p>Графическая работа Сечения и разрезы</p>	<p>Интернет-ресурсы</p>

<p>Разъемные и неразъемные соединения (10 часов) Общие сведения о соединении деталей. Типы соединений Понятие о резьбе. Условное изображение резьбы на чертежах Типы резьбовых соединений Соединение детали болтом Создание моделей трехмерных деталей, входящих в соединение деталей болтом Чертежи шпоночных и штифтовых соединений Соединение сварное Выполнение чертежа сварного соединения Сборочные чертежи</p>	<p>Иметь общее представление о сборочных чертежах (чертежи, содержащие изображения изделий, состоящих из нескольких деталей, и данные для их сборки), понимать и выделять на примере разных изделий образование различных соединений - типовые соединения – многократно встречаются в механизмах различных машин.</p> <p>Иметь представление об изображении и обозначении резьбы, назначении резьбы, применении резьбы в подвижных и неподвижных соединениях.</p> <p>Выполнять практическую работу по чтению сборочной единицы и частичной детализировки. характеризовать и описывать сборочный чертеж, требования к сборочному чертежу. понимать и использовать последовательность выполнения чертежа, нанесение номеров позиций. Иметь представление о спецификации сборочного чертежа. Использовать условности и упрощения на сборочных чертежах. Создавать изображение на сборочном чертеже. Читать чертежи сборочных единиц.</p>	<p>Графическая работа «Создание трехмерных моделей деталей, входящих в соединение деталей болтом по вариантам заданий»</p>	<p>Интернет-ресурсы</p>
<p>Пересечения геометрических тел (9 часов) Построение в 3-х проекциях призмы, усеченной наклонной плоскостью Построение в 3-х проекциях цилиндра, усеченного наклонной плоскостью Построение в 3-х проекциях конуса, усеченного наклонной плоскостью Построение в 3-х проекциях пирамиды, усеченной наклонной плоскостью Развертка сферической поверхности. Построение в 3-х</p>	<p>Анализировать графический состав изображений, определять, какие геометрические построения потребуются применить при выполнении чертежа детали, определять графические операции, из которых складывается построение чертежа. Выполнять построение линий пересечения и перехода поверхностей при выполнении чертежей различных технических деталей, понимать и использовать основные приемы начертательной геометрии, применяемые при взаимном пересечении поверхностей геометрических тел. сравнивать, сопоставлять и анализировать способы секущих плоскостей</p>	<p>Графическая работа «Пересечение геометрических тел»</p>	<p>Интернет-ресурсы</p>

<p>проекциях линий взаимного пересечения двух призм</p> <p>Построение в 3-х проекциях линий взаимного пересечения призмы и пирамиды</p> <p>Построение в 3-х проекциях линий взаимного пересечения двух цилиндров разного диаметра</p>			
<p>Элементы строительного черчения (2 часа)</p> <p>Элементы строительных чертежей. Изображение плана, фасада и разреза зданий</p>	<p>Иметь общее представление о строительных чертежах. Систематизировать и характеризовать чертежи планов и разрезов, фасадов, перекрытий, фундаментов зданий и сооружений. Понимать и применять условные изображения и обозначения на строительных чертежах проемов, лестничных клеток, подъемно-транспортного оборудования, санитарно-технических устройств и т.п. Узнавать и описывать чертежи железобетонных, металлических и деревянных конструкций. Иметь понятие о генеральном плане. Использовать условные обозначения, применяемые для генеральных планов.</p>	<p>Итоговая зачетная работа «Основы технического черчения».</p> <p>Зачет</p>	