**Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Саратовский областной институт развития образования»**

ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА
«ОСНОВЫ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»
ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
10-11 КЛАСС(Ы)

**САРАТОВ
2017 г.**

Авторы курсы

Горстка Ирина Евгеньевна – учитель технологии МАОУ «Гимназия № 1» г. Балаково Саратовской области

Лазарева Наталья Валентиновна – учитель технологии МОУ «СОШ № 2 г. Ершова Саратовской области им.Героя Советского Союза Зуева М.А.»

Сидоркина Лариса Вячеславовна – учитель технологии МБОУ «СОШ № 2 г. Петровска Саратовской области»

Учаева Валентина Витальевна – учитель технологии МБОУ «СОШ № 2 имени Героя Советского Союза Шамаева П.С. г. Петровска Саратовской области»

Крапивина Наталия Юрьевна – ст.методист кафедры теории и методики физической культуры, технологии и ОБЖ ГАУ ДПО «СОИРО»

Преображенская Елена Владимировна – к.п.н., доцент кафедры теории и методики физической культуры, технологии и ОБЖ ГАУ ДПО «СОИРО»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА

МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА «ОСНОВЫ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АНКЕТА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕМЫ ПРОЕКТОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА
«ОСНОВЫ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»
ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
10-11 КЛАСС(Ы)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный (элективный) курс «Основы геометро-графической культуры» разработан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван реализовать следующую функцию: компенсировать не включенные в учебный план дисциплины из обязательного перечня учебных предметов, предусмотренных текстом Стандарта.

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа), разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015(с изменениями и дополнениями);

– СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189(с изменениями и дополнениями).

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

• удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;

• общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;

• развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;

• развитие навыков самообразования и самопроектирования;

• углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;

• совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа конкретизирует содержание учебного предмета «Геометрия» (раздела «Стереометрия») и «Черчения», вводит элементы начертательной геометрии, дает распределение учебных часов по содержательным компонентам и модулям.

Содержание курса

№ п/п	**Название модуля**	**Количество часов**
1.	«Основы графической грамотности»	16
2.	«Геометрические построения»	14
3.	«Инженерная графика»	16
4.	«Архитектурно-строительная графика»	14
5.	Проектная деятельность	10
	Итого	**70**

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основная цель изучения учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры» - формирование геометро-графической культуры и применение полученных знаний для решения практических и графических задач с творческим содержанием.

Основные задачи:

- ознакомить учащихся с правилами выполнения чертежей, установленными государственными стандартами ЕСКД;
- сформировать у учащихся знания об основных способах проецирования, умения и навыки чтения и выполнения комплексных чертежей и аксонометрических проекций различной степени сложности;
- совершенствовать навыки выполнения чертежей в системе прямоугольных проекций, а также аксонометрические проекции с преобразованием формы предмета;
- сформировать умение применять графические знания в новых ситуациях;
- развить пространственные представления и воображение, пространственное и логическое мышление, творческие способности учащихся;
- содействовать привитию школьникам графической культуры;
- формировать умение самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА

Инженерное образование в России - ключевой фактор социально - экономического развития государства. Его неотъемлемой составляющей является геометро-графическая подготовка, способствующая воспитанию профессиональной и графической культуры учащихся.

Определим сущность понятия «геометро-графическая культура». Известно, что геометрия в технических вузах – это «образовательный мост» не только между несколькими дисциплинами: математика, начертательная геометрия, инженерная графика, изобразительное искусство и информатика, но и областями знаний – архитектура и строительство. Поэтому, особенность понятия «геометро-графическая культура» заключается в том, что имеет междисциплинарное и синтетическое содержание, являясь результатом интеграции компонентов нескольких профессиональных культур: математической, графической, информационной. Владение «геометро-графической культурой» реализует субъективную потребность к творческой самореализации и саморазвитию, дает дополнительный шанс к достижению успеха в мире конкуренции.

Необходимость изучения курса «Основы геометро-графической культуры» также диктуется условиями повседневной жизни человека, в которой ему нередко приходиться читать изображения графического содержания и назначения, так как весь научно-технический прогресс, вся современная цивилизация базируется на чертежах (независимо на каком носителе – бумажном или электронном).

Программный материал отражает все современные запросы общества.

Содержание учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры» представлено модульной системой обучения, которая

создается для наиболее благоприятных условий развития личности, путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления к индивидуальным потребностям обучающихся и уровню их базовой подготовки. Модули, включённые в данную программу, представляют собой относительно самостоятельные единицы, которые можно реализовывать в любом хронологическом порядке и адаптировать под любые условия организации учебного процесса.

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает изучение формы предметов, правил чтения графических изображений, методов и правил графического изображения информации об изделиях; выполнение графической документации. Особое внимание уделяется развитию творческих способностей учащихся, поэтому при изучении курса используются задания творческого содержания.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии, включает национально-региональный компонент и направлен на решение задач по модернизации системы геометро-графического образования: формирование технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений, что позволит обучающимся углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин, а также лучше адаптироваться в системе высшего образования и современного производства, быстрее и качественнее освоить более сложную вузовскую программу, повысить творческий потенциал конструкторских решений.

Программа учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры» представлена следующими содержательными компонентами:

знания о геометро-графической культуре (информационный компонент деятельности);

методы, способы, средства отображения и чтения информации, используемые в различных видах деятельности (операциональный компонент деятельности);

совершенствование геометро-графической культуры (мотивационно-процессуальный компонент), которая создает условия качественного усвоения других предметов школьного учебного плана, обеспечивая пропедевтику некоторых из них, а также позволяет обучающимся активно проявить себя в проектной и конструкторской

деятельности.

Принципы и особенности содержания Программы:

- Принцип систематичности и последовательности предполагает изучение и практическое освоение курса в течение двух лет обучения, а также дальнейшее параллельное знакомство с курсом «Информатика» и «Геометрия»; заключается в раскрытии родства различных разделов области «Технология», объединенных ключевым понятием графического образа; подчеркивании практической направленности курса; прослеживается связь с жизнью.
- Принцип непрерывности. Соблюдается преемственность в графическом творчестве учащихся среднего и старшего звена.
- Принцип доступности и индивидуализации. Позволяет направлять и развивать творческие способности учащихся в соответствии с общим, графическим уровнем их развития, личными интересами и вкусами.
- Принцип вариативности в организации образовательной деятельности заключается в возможности реализации курса различными методами с учетом конкретных задач, не разрушая логики и общей образовательной концепции программы.
- Принцип минимакса в организации образовательной деятельности, является возможностью предоставления обучающемуся освоения содержания полного курса на максимальном уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и обеспечить при этом его усвоение на уровне социально безопасного минимума (государственного стандарта знаний).
- Системно-деятельностный подход - это организация учебного процесса, в котором главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьника, реализуется через использование эффективных педагогических технологий (здоровьесберегающих, проектной деятельности, исследовательской работы, метода интеграции, ИКТ-технологий). Ключевыми моментами деятельностного подхода является постепенный уход от информационного репродуктивного знания к знанию действия. Раскрытие личностного потенциала обучающихся реализуется путём индивидуализации учебных заданий. Пространственное мышление у разных учащихся находится на разном уровне развития в силу индивидуальных психологических особенностей, поэтому необходимо учитывать эти особенности при обучении. Ученик всегда имеет выбор в принятии решения, исходя из его степени

сложности. Таким образом, Стандарты нового поколения смещают акценты в образовании на активную деятельность обучающихся. В процессе деятельности обучающийся осваивает УУД, развивается как личность.

МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На уровне среднего общего образования учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры» является обязательным для изучения и является одной из составляющих предметной области «Геометрия».

Программа учебного (элективного) курса *«Основы геометро-графической культуры»* рассчитана на 70 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 35 часов (1 час в неделю, 34(35) учебных недель).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРС «ОСНОВЫ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

- наличие представлений о геометро-графической культуре как части мировой культуры;
- понимание роли графического языка в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области геометро-графических изображений в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные универсальные учебные действия:

- формирование у обучающихся мотивации изучения геометро-графической культуры, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета и последующем получении специального образования;
- формирование логического, алгоритмического и эвристического мышления;
-освоение видов деятельности, таких как выполнение чертежей, использование геометрических построений различной сложности, выполнение вычислений, овладение символьным языком предмета в виде обозначений на чертежах;
- формирование умения считывать информацию с таблиц и графических изображений и представлять ее в виде конкретных конструктивных решений.

Познавательные универсальные учебные действия:

- овладение информационными компьютерными технологиями, осознание их графических возможностей;
- расширение и углубление графические знания обучающихся;
- формирование умения анализировать геометрические свойства предметов окружающего мира;
- формирование умения обосновывать выбор количества используемых изображений на чертежах;
- развитие творческого, самостоятельного подхода к решению различных графических задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование представлений о графической культуре как синтетическом языке, имеющем различные системы отображения информации (изобразительную, знаковую) о трехмерных объектах, его зарождении, развитии и месте среди других культур, созданных мировой культурой;
- представление обучающихся о способах отображения, хранения и передачи графической информации;
- освоение основ геометрического моделирования, формирование умения параметризировать плоские и пространственные геометрические объекты;
- формирование умения считывать информацию с таблиц и графических изображений и представлять ее в виде конкретных конструктивных решений;
- систематизация графической информации.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры» **обучающийся научится**:

Базовый уровень:

- осознано воспринимать геометро-графическую культуру как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
- пользоваться инструментами и материалами для чертёжных работ;
- выполнять геометрические построения на плоскости и чертежи стандартных простейших деталей;
- пользоваться государственными стандартами ЕСКД, справочной литературой.

Углубленный уровень:

- осознано понимать геометро-графическую культуру как совокупность достижений человечества;
- применять приёмы рациональной безопасной работы чертёжными инструментами;

- различать разрезы в зависимости от расположения на плоскостях проекций, иметь представления о форме и размерах объекта, изображенного на чертежае;
- читать чертеж детали, сборочной единицы и строительного чертежа, на основе полученных знаний, правилах построения чертежа детали в трех видах;
- применять графические знания при решении творческих задач с элементами конструирования;
- выполнять графические работы с элементами конструирования, в том числе с ипользованием ИКТ.

Обучающийся **получит возможность научиться**:

Базовый уровень:

- осознано понимать геометро-графическую культуру как совокупность достижений человечества;
- рационально использовать чертёжные инструменты;
- анализировать графический состав изображений;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- применять графические знания при решении творческих задач с элементами конструирования.

Углубленный уровень:

- понимать общие правила проецирования и руководствоваться ими в практической деятельности;
- применять геометро-графические знания и умения для решения различных прикладных задач;
- использовать компьютерные технологии для получения графических изображений;
- планировать и выполнять практическое задание, графические работы с опорой на стандарты и правила выполнения чертежей, при необходимости вносить коррективы в выполняемые действия, делать выводы по проделанной работе.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль 1. «Основы графической грамотности» 16 часов

Правила оформление чертежей (6 часов)

Знакомство с курсом «Основы геометро-графической культуры». Краткая историческая справка о графических изображениях, о становлении геометро-графической культуры. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнение чертежей. Организация рабочего места.

Понятие о государственных стандартах. Шрифт. Буквы, цифры.

Форматы, рамка, основная надпись. Линии чертежа.
Общие сведения о нанесении размеров: выносная и размерная линии, стрелка, знаки диаметра и радиуса, указание толщины и длины детали надписью, расположение размерных чисел. Применение масштаба.

Способы проецирования (7 часов)

Проецирование. Центральное и параллельное, прямоугольное и косоугольное. Прямоугольные проекции. Проецирование предметов на одну плоскость проекций.
Деление окружности на равные части, сопряжения, построение овала, овоида, элипса. Применение геометрических построений на практике. Выполнение проекта по теме.
Определение необходимого и достаточного количества видов на чертежах. Понятие о местных видах.
Деление окружности на равные части, сопряжения, построение овала, овоида, элипса. Применение геометрических построений на практике. Выполнение проекта по теме.
Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажений.
Прямоугольные (ортогональные) и аксонометрические проекции предметов с цилиндрическими элементами, геометрических тел.
Технические рисунки предметов, изображенных в системе прямоугольных проекций.

Основы творческой и проектной деятельности (3 часа)

Чертежи разверток поверхностей призм, цилиндров, конуса, пирамиды.
Выполнение творческого проекта.

Модуль 2. «Геометрические построения» 18 часов

Геометрическое построение, как средство развития логического мышления и геометрической интуиции (4 часа)

Методы решения задач построения графических изображений.
Построение и использование алгоритма решения задач.
Геометрические построения в курсе геометрии и технологическая схема изучения методов построения

Основные инструменты построений и их аксиомы (3 часа)

Система аксиом построения с помощью циркуля и линейки.
Этапы решения задач на построение. Анализ – осуществление поиска решения задачи классическими методами восходящего анализа, составление плана (указание способа) построения искомой фигуры. Построение – последовательное выполнение с помощью циркуля и линейки и на основе аксиом. Доказательство – обоснование того, что построенная фигура соответствует требованиям. Исследование – ответ на

вопрос: всегда ли задача имеет решение, если да, то, сколько и есть ли частные случаи, требующие особого рассмотрения.

Методы геометрического построения (11 часов)

Изучение методов геометрического построения. Методы: пересечений, преобразований, координатный, алгебраический, оригами, изображения и построения пространственных фигур на плоскости.

Модуль 3. «Инженерная графика» 16 часов

Сечения и разрезы (8часов)

Сечения и разрезы, сходство и различие между ними. Сечения. Правила выполнения вынесенных и наложенных сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на чертежах. Разрезы простые и сложные. Правила выполнения и обозначения разрезов (фронтальных, горизонтальных, профильных, местных, ломаных, ступенчатых). Соединение вида и разреза. Разрезы в аксонометрических проекциях.

Условности и упрощения, принятые на чертеже (2часа)

Условное изображение и обозначение резьбы на чертежах. Упрощенное изображение резьбовых соединений (болтовое, винтовое, шпилечное). Типовые соединения деталей. Условности при изображении разъемных (резьбовых, шлицевых, шпоночных) и неразъемных (сварных, клееных, паяных, сшивных) соединений. Передача движения. Чтение и выполнение чертежей, содержащих различные виды соединений и способы передачи движения. Условности при обозначении шероховатости поверхности на чертежах.

Сборочные чертежи (6 часов)

Общие сведения об изделии (деталь, сборочная единица, комплексы, комплекты). Сборочный чертеж. Изображения на сборочном чертеже. Штриховка сечений смежных деталей; размеры, номера позиций, спецификация. Чтение чертежей несложных сборочных единиц.

Деталирование. Элементы конструирования частей несложных изделий с выполнением фрагментов чертежей сборочных единиц.

Модуль 4. «Архитектурно-строительная графика» 18 часов

Общие сведения об архитектуре (7 часов)

Понятие архитектурно-строительного чертежа, инженерно-строительного чертежа, топографического чертежа. Проектное задание. Рабочий чертеж. Понятие технического проекта.

Форматы. Линии чертежа. Масштабы. Условные обозначения строительных материалов. Единая модульная система в строительстве. Маркировка и наименование строительных чертежей. СНиП.

Чертежи планов, фасадов и разрезов зданий (6 часов)

Основные чертежи здания. Планы: генеральный план, план фундаментов, планы этажей, планы междуэтажных и чердачных перекрытий, монтажный план, план санитарно-технических устройств. Разрезы здания. Архитектурные фрагменты. Архитектурные и конструктивные детали.

Элементы топографического черчения (2 часа)

Способы измерения земной поверхности. Топографический план. Карта. Масштабы топографических планов. Проекция с числовыми отметками. Высота сечения горизонталей. Профиль местности. Условные топографические обозначения. Чертёж генерального плана.

Системы автоматизированного проектирования (3 часа)

Понятие системы автоматизированного проектирования. Знакомство с программами автоматизированного проектирования (AutoCad, QCad, Компас – 3D). Интерфейс программы Компас – 3D. Графические примитивы. Способы построения графических примитивов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Модуль 1. «Основы графической грамотности» 16 часов				
№ п/п	**Название темы**	**Кол-во часов**	**Краткое содержание теоретической части урока**	**Практическая работа на уроке**
1	Геометро - графическая культура в жизни человека.	1	Знакомство с курсом «Основы геометро - графической культуры». Краткая историческая справка о развитии чертежей. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнение чертежей. Организация рабочего места.	ПР. Рассмотрение примеров, знакомых из прошлого опыта.
2	Шрифт.	1	Понятие о государственных стандартов. Шрифт. Буквы, цифры.	ПР. Начертание букв и цифр (по группам)
3-4	Линии чертежа.	2	Форматы, рамка, основная надпись. Линии чертежа.	ПР. Просмотр примеров с использованием различных типов линий на технических чертежах.

				Графическая работа №1. Линии чертежа (с выполнением основной надписи). Формат А4.
5-6	Нанесение размеров.	2	Некоторые сведения о нанесении размеров: выносная и размерная линии, стрелка, знаки диаметра и радиуса, указание толщины и длины детали надписью, расположение размерных чисел. Применение масштаба.	Графическая работа №2. Выполнение чертежа, «плоской» детали (с преобразованием масштаба). Формат А4.
7	Проецирование.	1	Проецирование. Центральное и параллельное, прямоугольное и косоугольное. Прямоугольные проекции. Проецирование предметов на одну плоскость проекций.	ПР. Выполнение изображений предметов на одной плоскости проекций (по моделям и наглядным изображениям)
8	Проецирование на две и три плоскости проекции.	1	Проецирование предметов на две и три плоскости проекции. Проецирование точки, отрезка, плоской фигуры. Расположение на чертеже видов спереди, сверху и слева.	ПР. Выполнение изображений предметов на трех плоскостях проекций (по моделям или наглядным изображениям)
9-10	Геометрические построения, необходимые для выполнения чертежа.	2	Деление окружности на равные части, сопряжения, построение овала, овоида, элипса. Применение геометрических построений на практике. Выполнение проекта по теме.	Творческое задание «Построение орнамента» (выполнение розетки или выполнение орнамента в полосе).
11	Виды на чертежах.	1	Определение необходимого и достаточного количества видов на чертежах. Понятие о местных видах.	ПР. Рассмотрение примеров, выполнение несложных чертежей с построением местных видов.
12	Косоугольная фронтальная диметрическая и	1	Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели	ПР. Выполнение изображений в диметрии и изометрии методами приращения толщины,

	прямоугольная изометрическая проекции.		искажений.	разности и суммы.
13	Прямоугольные (ортогональные) и аксонометрические проекции предметов.	1	Прямоугольные (ортогональные) и аксонометрические проекции предметов с цилиндрическими элементами, геометрических тел	ПР. Выполнение чертежей предметов с изображением окружностей в аксонометрии (с помощью шаблонов и циркуля)
14	Технический рисунок.	1	Технические рисунки предметов, изображенных в системе прямоугольных проекций.	ПР. Построение от руки осей аксонометрических проекций. Выполнение технических рисунков несложных предметов.
15-16	Чертежи разверток поверхностей геометрических тел.	2	Чертежи разверток поверхностей призм, цилиндров, конуса, пирамиды. Выполнение проекта по теме.	Творческое задание «Объемные геометрические тела» (выполнение макета здания на основе объемных геометрических тел)

Модуль 2. «Геометрические построения» 18 часов				
№ п/п	**Название темы**	**Кол-во часов**	**Краткое содержание теоретической части урока**	**Практическая работа на уроке**
1.-2.	Геометрическое построение, как средство развития логического мышления и геометрической интуиции	2	Применять методы решения задач построение на практике. Выстраивать и пользоваться алгоритмами решения, применять комплекс имеющихся геометрических знаний.	Выполнение заданий на логическое мышление и геометрическую интуицию

3.	Основные понятия теории геометрически х построений	1	Изучение геометрических построений в курсе геометрии и технологическая схема изучения методов построения	Анализ готовых чертежей
4.	Сущность геометрически х построений	1	Закрепление основных понятий видов построений	Практическая работа № 1
5.-6.	Основные инструменты построений и их аксиомы	2	Система аксиом построения с помощью циркуля и линейки. Этапы решения задач на построение Анализ – осуществление поиска решения задачи классическими методами восходящего анализа, составление плана (указание способа) построения искомой фигуры. Построение – последовательное выполнение с помощью циркуля и линейки и на основе аксиом. Доказательство – обоснование того, что построенная фигура соответствует требованиям. Исследование – ответ на вопрос: всегда ли задача имеет решение, если да, то, сколько и есть ли частные случаи, требующие особого рассмотрения.	Методика решения задач на построение Построение заданной геометрической фигуры с помощью данных чертежных инструментов (линейка, циркуль), решенных ранее задач на построение
7.	Этапы решения задач на построение	1	Закрепление знаний этапов решения задач на построение (анализ, построение, доказательство, исследование)	Решения частных случаев задач, требующих особого рассмотрения

8.-12.	Методы геометрического построения	5	Изучение методов геометрического построения. Методы: пересечений, преобразований, координатный, алгебраический, оригами, изображения и построения пространственных фигур на плоскости	Решение задач с использованием методов геометрического построения.
13.-17.	Решение задач с помощью методов геометрических построений. Построение корней квадратного уравнения Построение тригонометрических выражений	5	Построение ряда выражений зависящих от тригонометрических выражений с помощью циркуля и линейки	Решение задач на построение корней квадратного уравнения и тригонометрических выражений
18.	Обобщение материала	**1**	Итоговое занятие. Обобщение материала	Решение задач с использованием методов решения задач на построение. Практическая работа № 2

Модуль 3. «Инженерная графика» 16 часов				
№ п/п	**Название темы**	**Кол-во часов**	**Краткое содержание теоретической части урока**	**Практическая работа на уроке**
1	Сечения.	3	Понятие о сечении как изображении, назначение сечений, их классификация.	Построение наложенных сечений и использование программируемых карт (работа выполняется на кальке).
2			Обозначения сечений на чертежах, штриховка материалов в сечениях, алгоритм построения сечений.	Решение задач на построение сечений (в рабочих тетрадях).
3			Повторение теоретических знаний и отработка практических навыков по теме "Сечения".	Построение сечений (работа выполняется по индивидуальным карточкам-заданиям).
4	Простые разрезы.	1	Общие сведения о разрезах. Фронтальный, горизонтальный и профильный разрезы, отличие разрезов от сечений, алгоритм построения простых разрезов.	Решение задач на построение чертежа детали симметричной формы, содержащий разрез (работа выполняется по индивидуальным заданиям).
5	Обозначение простых разрезов.	1	Повторение теоретических знаний по темам: "Сечения", "Простые разрезы". Изучение правил обозначения простых разрезов. Местный разрез.	Упражнения на построение разрезов и обозначения их.
6	Соединение части вида с частью разреза.	1	Повторение теоретических положений по теме "Разрезы", соединение части вида с частью разреза.	Тренировочные упражнения на совмещение части вида с частью разреза, половины вида с половиной разреза.
7	Местные разрезы.	1	Закрепление теоретических знаний по теме «Разрезы», введение понятия «Местные разрезы».	Тренировочные упражнения на построение местного разреза.
8	Разрезы в аксонометрическ		Закрепление теоретических знаний по теме «Разрезы», сведения о принципах	Тренировочные упражнения на построение разреза в

	их проекциях.		построения разреза в аксонометрии.	аксонометрических проекциях.
9	Выбор количества изображений и главного изображения. Условности и упрощения на чертежах.	1	Обобщение знаний о принципе выбора главного вида, рациональности количества изображений.	Тренировочные упражнения на рациональное выполнение чертежа, дающего представление о форме детали и содержащего наименьшее количество видов.
10	Чтение чертежей.	1	Обобщение знаний о принципе чтение чертежей. Установление геометрической формы, конструкции, размеров детали и рациональной технологии её изготовления.	Выполнение упражнений на чтение чертежей.
11	Сборочные чертежи.	1	Общие сведения о соединение деталей. Разъёмные и неразъёмные соединения. Общие сведения о резьбовых и не резьбовых разъёмных соединениях. Изображение и обозначение резьбы.	Выполнение упражнений. На изображение резьбы.
12		1	Расширение и углубление знаний об изображение, и обозначение резьбы. Общие сведения о болтовом и шпилечном соединение.	Тренировочные упражнения на построение болтового соединения, представленного тремя видами. Тренировочные упражнения на построение шпилечного соединения.
13		1	Общие сведения о штифтовом и шпоночном соединение. Условности и упрощения на сборочных чертежах.	Тренировочные упражнения на построение шпоночного и штифтового соединения.
14		1	Расширение и углубление знаний об условностях и упрощениях на сборочных чертежах. Общие сведения о чтении сборочных чертежей. Сформировать умения и навыки чтения сборочных чертежей.	Выполнение упражнений на чтение сборочных чертежей.
15	Деталирование.	1	Закрепление навыка чтения сборочных чертежей. Расширение и углубление знаний о деталировании, как о мысленном расчленение изделия	Тренировочные упражнения на выполнение чертежа детали, входящей в сборочный чертёж.

			на отдельные детали и изображение их по отдельности. Частичное и полное деталирование.	
16	Конструировани е.	1	Общие сведения о «конструировании», «конструкции».	Выполнение заданий на конструирование из учебника.

Модуль 4. «Архитектурно-строительная гарфика» 18 часов

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Краткое содержание теоретической части урока	Практическая работа на уроке
1	Общие сведения об архитектуре.	2	Понятие архитектурно-строительного чертежа, инженерно-строительного чертежа, топографического чертежа. Проектное задание. Рабочий чертеж. Понятие технического проекта	ПР. Фронтальное чтение простейших строительных чертежей.
2	Общие сведения о строительных чертежах. Основные понятия.	1	Понятие «строительный чертеж», «строительные объекты». Группы строительных чертежей. Строительно-монтажные чертежи. Чертежи индустриальных изделий. Стадии проектирования зданий: проектное задание, рабочий чертёж.	Творческий проект. «Фасады. Планы. Разрезы»
3	Оформление строительных чертежей.	4	Форматы. Линии чертежа. Масштабы. Условные обозначения строительных материалов. Единая модульная система в строительстве. Маркировка и наименование строительных чертежей. СНиП.	Графическая работа. Чтение строительных чертежей (с использованием справочных материалов
4	Чертежи планов, фасадов и разрезов зданий.	6	Основные чертежи здания. Планы: генеральный план, план фундаментов, планы этажей, планы междуэтажных и чердачных перекрытий, монтажный план, план санитарно-технических устройств. Разрезы здания. Архитектурные фрагменты. Архитектурные и конструктивные детали.	Графическая работа. Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу. Формат А4.
5	Элементы топографическ ого черчения.	2	Способы измерения земной поверхности. Топографический план. Карта. Масштабы топографических планов. Проекция с числовыми отметками. Высота сечения горизонталей. Профиль местности.	ПР. Анализ графических изображений, знакомых учащимся из курса технологии, географии,

			Условные топографические обозначения. Чертёж генерального плана.	физики и т.д.
6	Системы автоматизированного проектирования.	3	Понятие системы автоматизированного проектирование. Знакомство с программами автоматизированного проектирования (AutoCad, QCad, Компас – 3D). Интерфейс программы Компас – 3D. Графические примитивы. Способы построения графических примитивов.	ПР. Выполнение строительного проекта в системе автоматизированной программе.

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка учебных достижений обучающихся производится с учетом целей предварительного, текущего, этапного и итогового педагогического контроля по Программе учебного (элективного) курса «Основы геометро-графической культуры»

Оценка		Требования
зачтено	5 (отлично)	• вполне самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические и практические работы и аккуратно ведет рабочую тетрадь; • свободно читает чертежи; • при необходимости умело пользуется справочным материалами; не делает ошибок в изображениях, но допускает незначительные неточности и описки.
	4 (хорошо)	• самостоятельно читает и выполняет чертежи, но с небольшими затруднениями, сравнительно аккуратно ведет рабочую тетрадь; • пользуется справочными материалами, но ориентируется в них неуверенно; • при выполнении чертежей и практических работ допускает ошибки второстепенного характера, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет их самостоятельно без дополнительных пояснений.

	3 (удовлетворительно)	• выполняет и читает чертежи неуверенно, но основные правила их оформления соблюдает, обязательные работы, предусмотренные программой, выполняет не вполне своевременно, рабочую тетрадь ведет небрежно; • в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет по указанию и с помощью учителя.
не зачтено	2 (неудовлетворительно)	• не выполняет обязательные графические и практические работы, не ведет рабочую тетрадь; • чертежи читает и выполняет только с помощью учителя и систематически допускает существенные ошибки.

По завершении изучения курса учащимся предлагается ответить на вопросы анкеты (Приложение 1) с целью выявления интереса и результативности изучения данного элективного курса.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обязательная литература (УМК из федерального перечня)

1. Атанасян Л.С. и др. «Геометрия 10-11 класс» учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М. Просвещение 2016 г.
2. Технология: 10-11 кл. базовый уровень/В.Д. Симоненко, О.П. Очинин, Н.В. Матяш и др. – М.: Вентана Граф, 2017.
3. Информатика, 10-11 кл. углубленный уровень/ М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов, М.: Дрофа – 2017.
4. Искусство.10 кл. Базовый уровень: учебник/ Г.И. Данилова. М.: Дрофа, 2017.

Дополнительная литература

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл. – М.: АСТ: Астрель, 2008..
2. Василенко Е. А., Жукова Е. Т. Карточки-задания по черчению для 7 класса. – М.: Просвещение, 2004

3. Василенко Е. А., Жукова Е. Т. Карточки-задания по черчению для 8 класса. – М.: Просвещение, 2004
4. Воротников И.А. «Занимательное черчение» - М., Просвещение, 2004.
5. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для профессиональных учебных заведений.-4-е изд., перераб. и доп.-М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 2005
6. Гервер В.А. Творчество на уроках черчения: Кн.для учителя.-М.: Владос, 2004.
7. Занимательное черчение на уроках и внеклассных занятиях/авт.-сост. С.В. Титов.-Волгоград: Учитель, 2006
8. Методическое пособие по черчению: К учебнику А. Д. Ботвинникова и др. «Черчение. 7-8 классы»/ А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский и др. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2006
9. Николаев Н. С. Проведение олимпиад по черчению: пособие для учителей. М.: Просвещение, 2005
10. Подшибякин В. В. Черчение. Практикум. – Саратов: Лицей, 2006.-144с.
11. Презентации по темам курса черчения.

Для учащихся:

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7-8 кл. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 224с.
2. Словарь- справочник по черчению: Книга для учащихся. В. Н. Виноградов, Е. А. Василенко и др. – М.: Просвещение,1993.

Интернет ресурсы

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=viewlink&cid=286
2. Единая образовательная коллекция ЦОР http://school-collection.edu.ru
3. http://www.zavuch.info/methodlib/170/
4. Мультимедийное учебное пособие. Комплекс уроков по черчению8-9 классы к учебнику А.Д.Ботвинникова.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания

1	2	3	4
1.	Готовальня школьная	15 шт.	
2.	Чертежный угольник с углами 90, 45, 45	1 шт.	
3.	Чертежный угольник с углами 90, 30, 60	1 шт.	
4.	Масштабная линейка	1 шт.	
5.	Транспортир	1 шт.	
6.	Циркуль	1 шт.	
7.	Инструмент для заточки карандашей	1 шт.	
8.	Проектор	1 шт.	
9.	Экран	1 шт.	
10.	Компьютер	1 шт.	

Приложение 1.

Анкета для учащихся

1. Ф.И.

_____

2. Твое отношение к курсу

- мне понравилось заниматься
- было трудно
- это точно не для меня
- другое

3.Сколько времени занимает эта работа

_____

4.Хочешь ли ты знать больше, чем дается на уроке

- да
- нет

5.Какие виды работ тебе нравятся больше

- индивидуальные
- групповые

- другое

6. Хотел бы ты продолжить заниматься в данном направлении

- да
- нет
- другое

7. Твои пожелания и предложения

_____

_____

____

Приложение 2.

Темы проектов, рекомендуемые для учащихся.

1. Оформление чертежей.
2. Геометрические построения.
3. Комплексные задачи в черчении.
4. Нанесение размеров.
5. Техническое рисование.
6. Соединение деталей.
7. Чертежи и эскизы деталей.
8. Топографические чертежи.
9. Чтение чертежей.
10. Моделирование узоров резьбы по дереву на основе геометрических построений.
11. Чертежи крупнопанельных и крупноблочных зданий.
12. Рабочие чертежи каменных зданий.
13. Построение чертежей в системе AutoCAD.
14. Общие сведения о строительных чертежах.
15. Построенение чертежей в системе Компас 3D.
16. Анализ систем автоматизированного проектирования с точки зрения удобства применения в образовательном процессе школы.
17. Чертежи металлоконструкций.
18. Изображения на чертежах.
19. Зубчатые передачи.

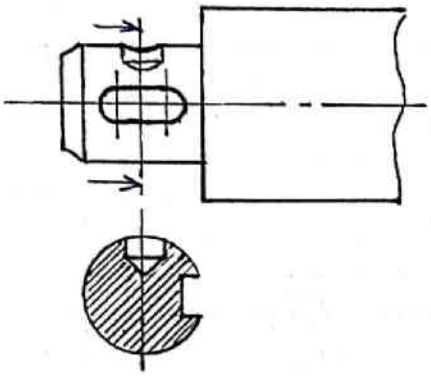
20. Аксонометрические проекции.
21. Прямоугольное проецирование.
22. Сечения и разрезы.
23. Сечения многогранных тел плоскостями параллельными проецирующим.
24. Рисунки строительных чертежей.

Приложение 3.
Графические работы.

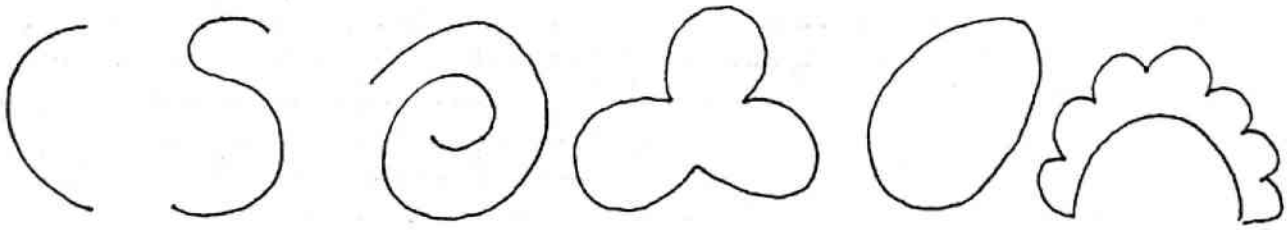
1.

I. Основные виды, схема расположения видов.

II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.

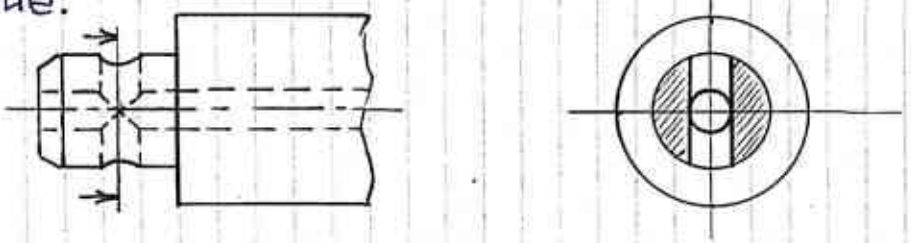


III. Пользуясь рисунками, составьте произвольный узор.

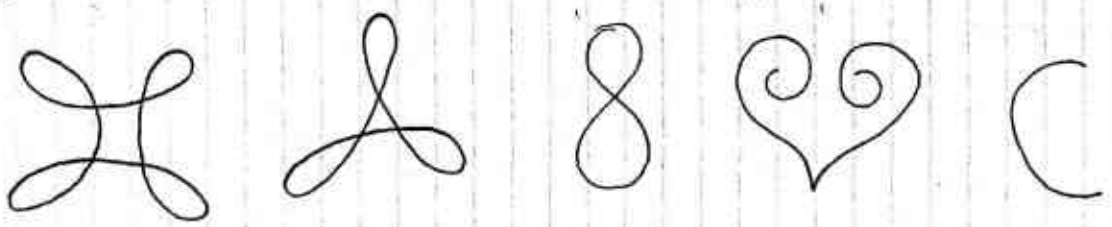


1. Назовите основные плоскости проекций, оси проекций, каким методом проецирования пользуются в черчении.

2. Начертите для вида и разреза соответствующее вынесенное сечение.



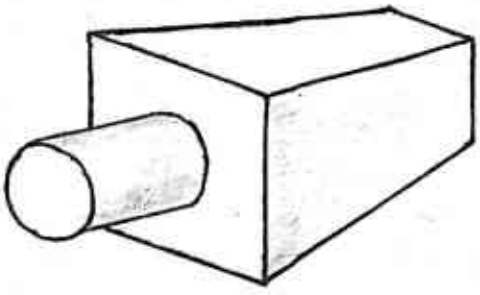
3. Пользуясь рисунками, составьте произвольный узор.



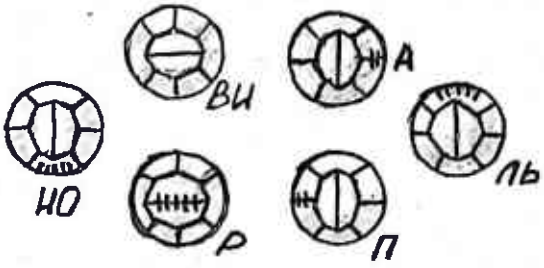
3.

I. Что такое сопряжение, типы сопряжений.

II. Сделайте эскиз детали.



III. На рисунке даны шесть проекций футбольного мяча. Расположите проекции по правилам ГОСТа, и, читая слева на право, а потом сверху вниз, вы узнаете, что здесь написано.

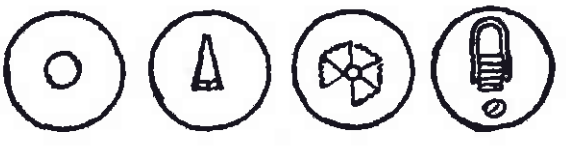


4.

I. Что называется разрезом, простые разрезы.

II. Сделайте эскиз детали.

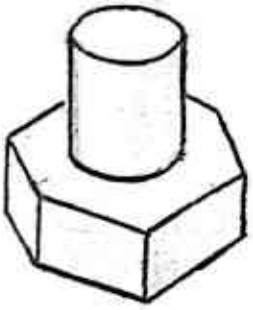
III. Проекции каких хорошо известных предметов изображены на рисунке.



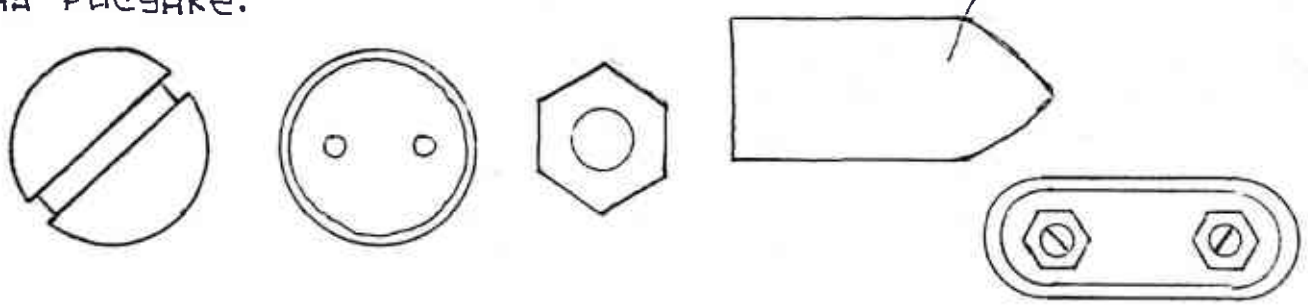
5.

I. Что называется разрезом, виды сложных разрезов и их обозначение.

II. Сделайте эскиз детали.

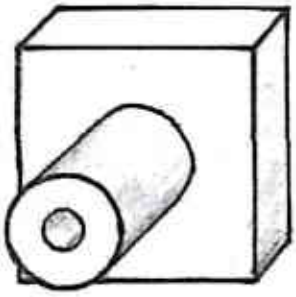


III. Проекции каких хорошо известных предметов изображены на рисунке.

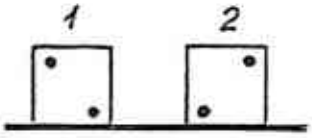


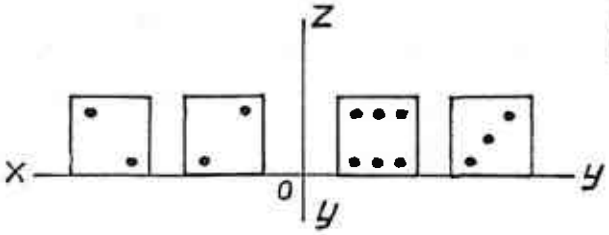
I. В каких случаях разрезы и сечения не обозначаются.

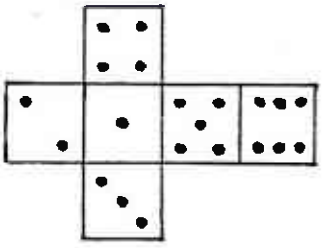
II. Сделайте эскиз детали.



III. Два игральных кубика лежат на столе. Какой из них ближе к нам — левый или правый. Для ответа воспользуйтесь двумя проекциями и развертки кубиков.



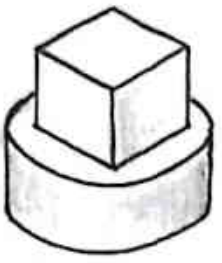




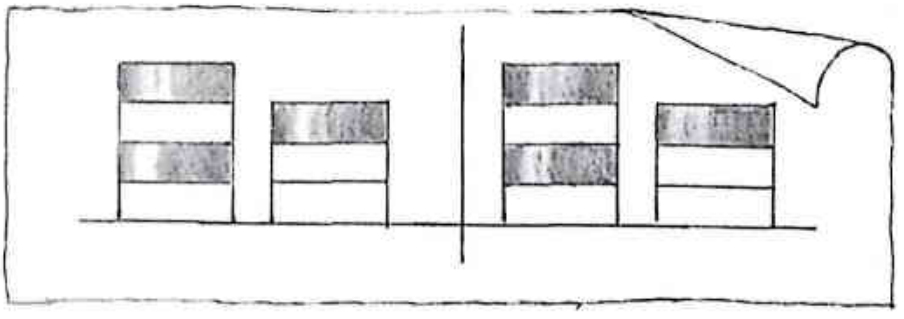
7.

I. В чем разница между разрезами и сечениями. Назовите виды сечений.

II. Сделайте эскиз детали.



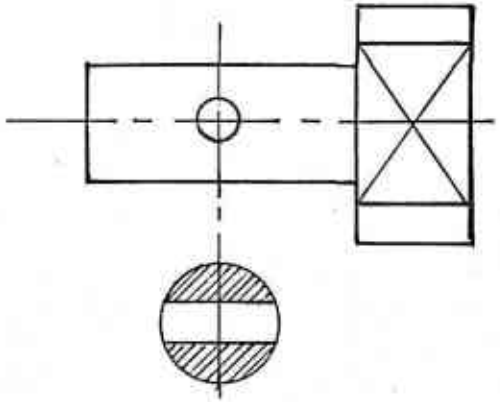
III. На столе в четыре столбика разложены шашки. Эти столбики шашек изображены на рисунке в двух проекциях. Сколько шашек на столе, если черных и белых поровну.



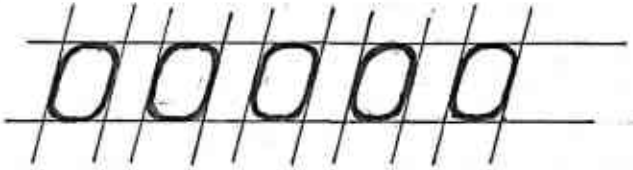
8.

I. Когда применяется на чертеже подписы "повернуто".

II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.

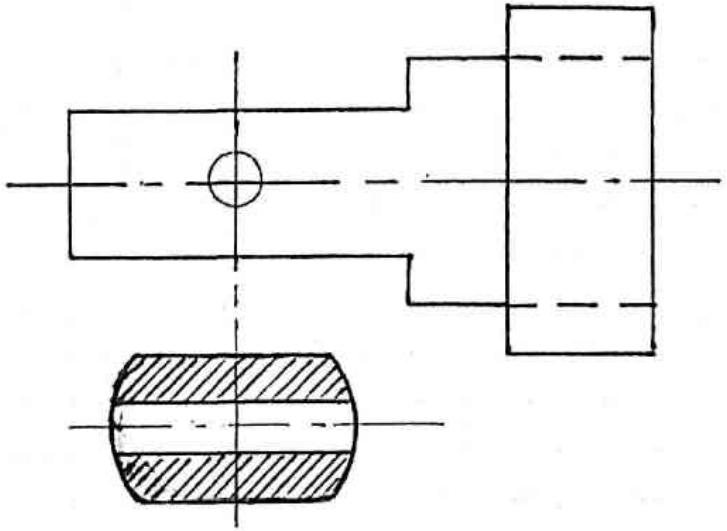


III. Дополните кружки, так чтобы получились различные буквы стандартного строчного шрифта.

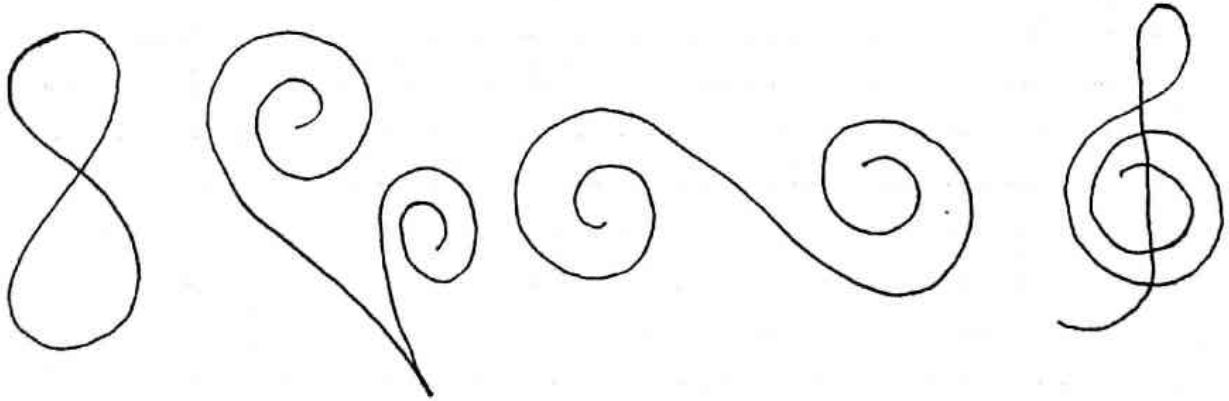


I. В чем различие между техническим рисунком и аксонометрической проекцией.

II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.



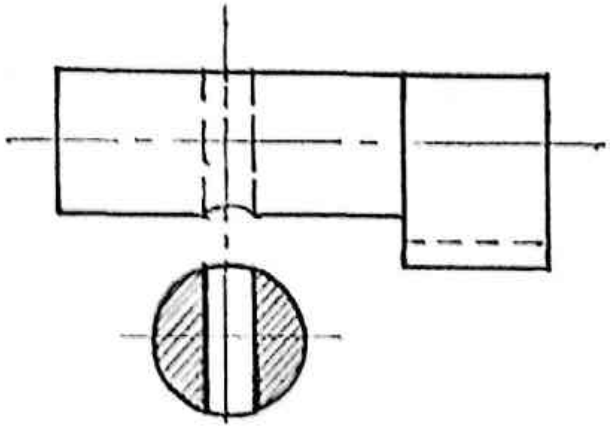
III. Пользуясь рисунками, составьте произвольный узор.



10.

I. Что такое эскиз. Какая разница между эскизом и рабочим чертежом. Порядок выполнения эскизов.

II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.

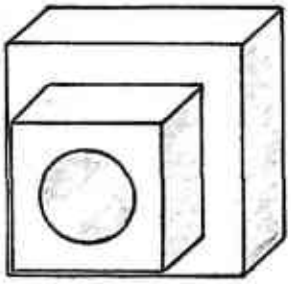


III. Сколько различных поверхностей ограничивают ручку.

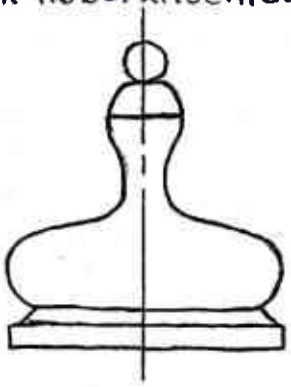
11.

I. На сколько частей можно разделить окружность.

II. Сделайте эскиз детали.

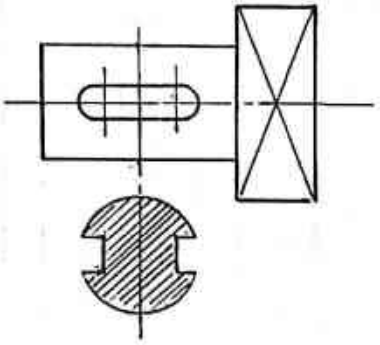


III. Сколько различных поверхностей ограничивают пешку.

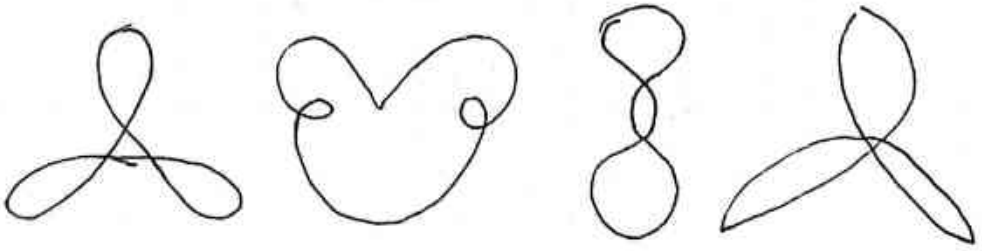


I. Основные правила нанесения размеров с учетом формы предмета.

II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.

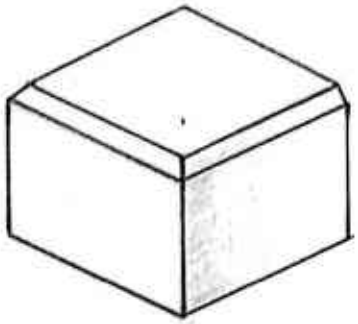


III. Пользуясь рисунками, составьте произвольный узор.

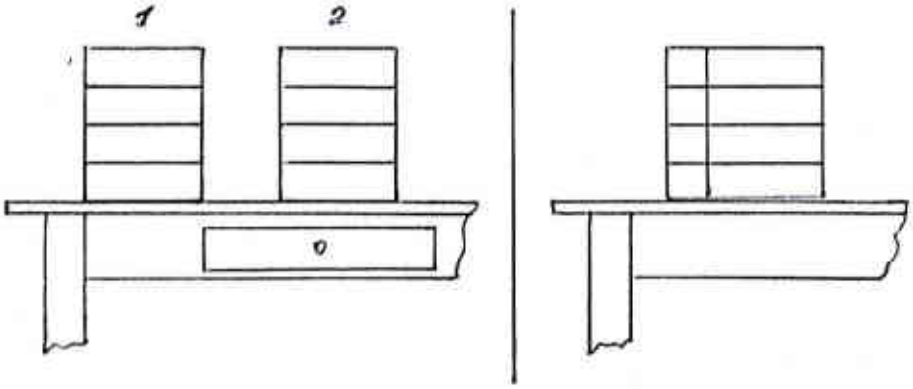


I. Проецирующие плоскости.

II. Сделайте эскиз детали.

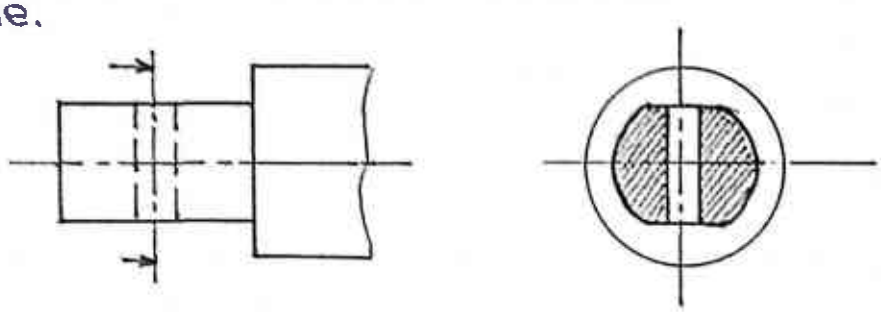


III. Определите в каком столбике шашки, а в каком косточки домино.

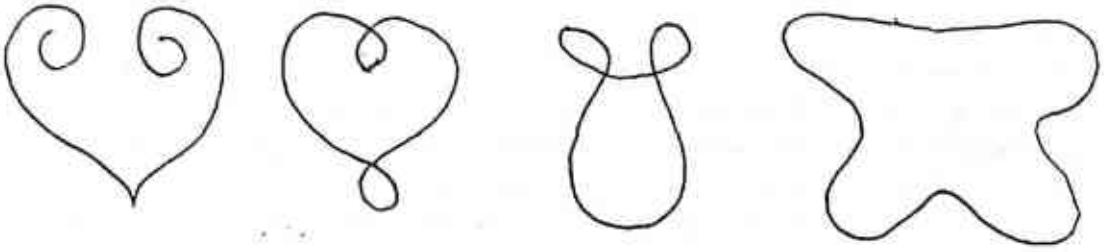


I. В чем заключаются особенности расположения в разрезах спиц и деталей с тонкими стенками.

II. Начертите для вида и разреза соответствующее вынесенное сечение.

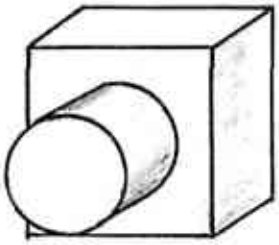


III. Пользуясь рисунками, составьте произвольный узор.

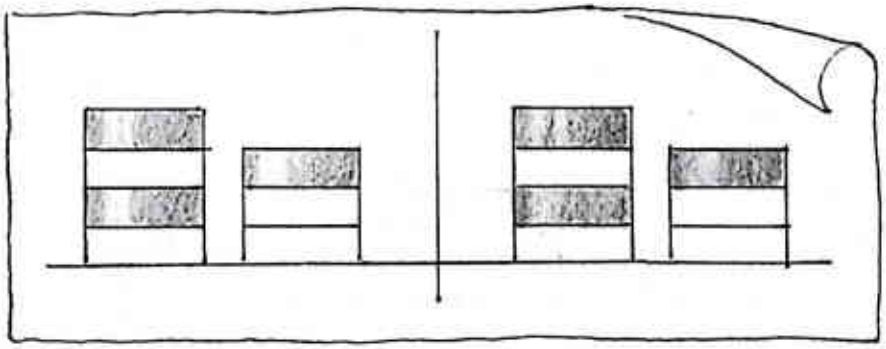


I. Какую геометрическую форму имеет сквозное отверстие.

II. Сделайте эскиз детали.



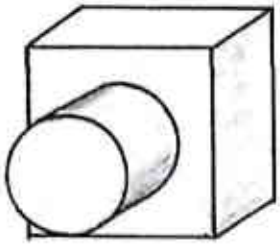
III. На столе в четыре столбика разложены шашки. Эти столбики шашек изображены на рисунке в двух проекциях. Сколько шашек на столе, если черных и белых поровну.



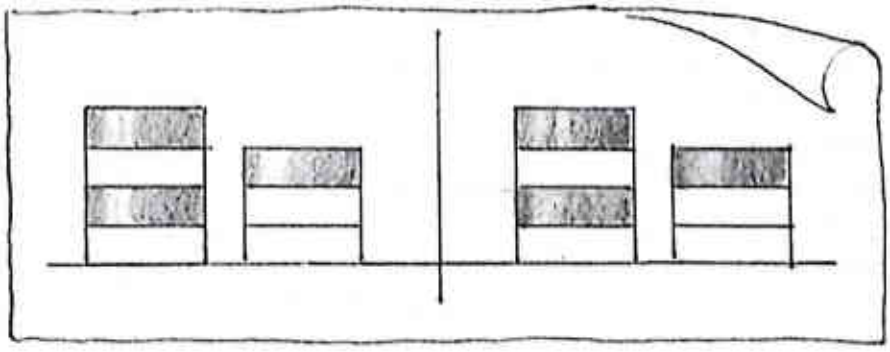
15.

I. Какую геометрическую форму имеет сквозное отверстие.

II. Сделайте эскиз детали.

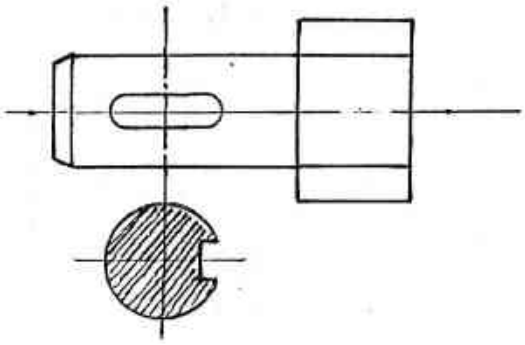


III. На столе в четыре столбика разложены шашки. Эти столбики шашек изображены на рисунке в двух проекциях. Сколько шашек на столе, если черных и белых поровну.

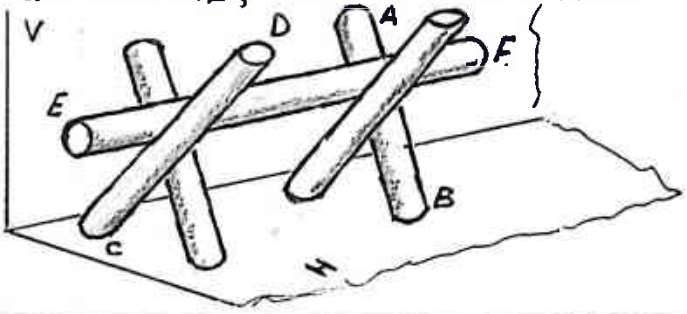


I. Какие правила нанесения штриховки приняты при выполнении разрезов / вырезов / в аксонометрии.

II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.



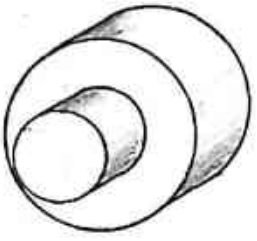
III. Возле сарая стоят козлы (см. рис.). Изобразите на эпюре / виды / в трёх проекциях брус AB, брус CD и брус EF.



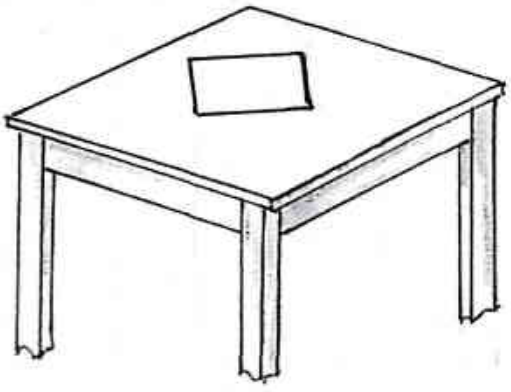
17.

I. Какие аксонометрические проекции вы знаете. Оси проекции.

II. Сделайте эскиз детали.

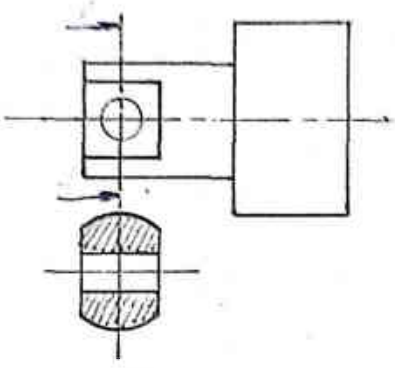


III. Является ли лист бумаги на столе квадратом.



I. По какому принципу выбирают количество изображений на чертеже.

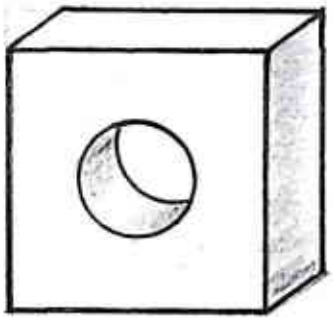
II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.



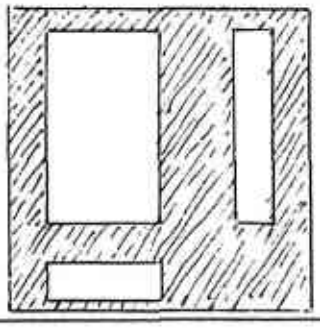
III. Скажите, правильно ли очинены эти два карандаша.

I. Какие условности позволяют сократить количество изображений.

II. Сделайте эскиз деталей.



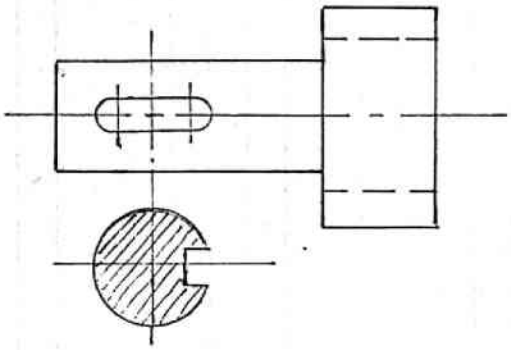
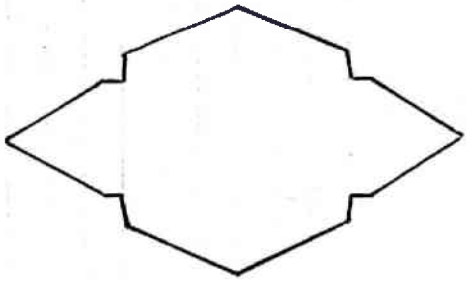
III. На рисунке изображено три отверстия. Придумайте и вычертите пробку, которая могла бы без зазора прийти через любое из трёх изображенных отверстий.



20.

I. Как поступают, когда предмет имеет несколько одинаковых равномерно расположенных элементов.

II. Начертите для вида и сечения соответствующий разрез.



III. Развертка какого, хорошо известного предмета изображена на рисунке.