

Муниципальное казенное учреждение «Отдел образования администрации
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан»

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества»
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

Рассмотрено на методическом совете
МАУ ДО ЦДЮТТ г.Стерлитамак РБ
протокол № 3 от 30.07.21



Утверждаю
Директор МАУ ДО ЦДЮТТ
г.Стерлитамак РБ
Г.Р.Васильева
Приказ № 72
от «03» 08 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ОСНОВЫ ОБЪЕМНОЙ ГРАФИКИ»

(срок реализации программы – 1 учебный год,
количество часов в неделю 2, за учебный год - 72)

Составитель: Муратшина З.М.
педагог дополнительного
образования

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы объемной графики» предназначена для реализации в учреждениях дополнительного образования. Программа имеет техническую направленность, направлена на достижение целей, обеспечивающих реализацию личностно-ориентированного, исследовательского подходов к обучению черчения. Активное развитие науки и техники в современном обществе требуют специалистов, владеющих практическими навыками решения производственных и управленческих задач, свободно ориентирующихся в потоке научной и технической информации, постоянно пополняющих свои знания, способных предвидеть тенденции развития научно-технического прогресса, умеющих мыслить творчески, защищать свою точку зрения.

Программа способствует развитию пространственных представлений у детей, формирования технического, абстрактного и образного мышления. Особое внимание уделяется развитию творческих способностей детей, поэтому при изучении программы используются задания творческого содержания.

Программа предназначена для детей 10-11 лет. Количество учащихся в группе – 12-15 человек. Набор учащихся свободный. Общее количество часов - 72.

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа.

Большая часть учебного времени выделяется на практические занятия и самостоятельную работу. Наряду с репродуктивными методами обучения используются методы проблемного обучения, вовлечение детей в процесс сотворчества. Изучение теоретического материала должно гармонично сочетаться с выполнением обязательных графических работ. Все графические работы должны выполняться с соблюдением правил и техники оформления чертежей, установленных стандартами.

Черчение является той дисциплиной, при изучении которой дети овладевают процессами оперирования различными видами графических изображений и графической деятельности. При этом графическая деятельность выступает в качестве общеобразовательного и воспитательного средства, как источник, знаний формирования графической грамоты.

Через графическую деятельность реализуются одновременно такие познавательные процессы, как ощущение, восприятие, представление, мышление. У детей, как правило, плохо развиты или отсутствуют навыки работы с чертёжными инструментами, не достаточно сформированы пространственное представление предмета, возникают сложности с измерениями длин отрезков.

Изучение графического языка является необходимым, поскольку он общепризнан как международный язык общения. Программа раскроет возможность в формировании логического и пространственного мышления; покажет применение графических знаний и умений в быту, деловом общении, бизнесе, дизайне; научит создавать художественно ценные изделия.

Цели программы: приобщать детей к графической культуре через освоение основ черчения, развивать пространственные представления и мышление в целом.

Задачи:

Обучающие:

- активизация познавательной деятельности при решении логических, занимательных задач;
- развитие логического и пространственного мышления при решении занимательных задач.
- формирование основ графической грамоты и навыков графической деятельности;
- осуществления связи обучения с техникой, производством, технологией;
- знакомство детей с устройством деталей машин и механизмов, основными элементами зданий;
- чтения и выполнения различных графических изображений, конструирования, преобразования, моделирования формы изделий.

Воспитательные:

- формирование культуры и выполнения графических изображений, воспитание аккуратности, усидчивости, стремления добиться поставленной задачи и её решения, умение оказывать помощь товарищу.

Развивающие:

- Развитие пространственного воображения и пространственных представлений, пространственного, логического, абстрактного мышления на основе анализа формы предметов и её конструктивных особенностей,
- овладение культурой труда, выработка навыков правильной организации рабочего места, усвоение рациональных приёмов работы с чертёжными инструментами, воспитание аккуратности в работе;
- формирование умения применять геометрические и графические знания при решении различных занимательных и прикладных задач;
- формировать умение применять графические знания в новых ситуациях.

2. Учебный план и содержание программы.

72 часа

№	Название темы	количество часов			формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Знакомство с курсом. Из истории развития чертежа.	6	2	4	самостоятельная работа
2.	О стандартах в черчении.	6	2	4	самостоятельная работа
3.	Графическое отображение	8	3	5	самостоятельная работа

	информации				
4.	Первоначальные графические знания.	4	2	2	самостоятельная работа
5.	Основы конструирования.	4	2	2	самостоятельная работа
6.	Замечательные линии. Деление окружности.	12	4	8	самостоятельная работа
7.	Изображение геометрических фигур и геометрических тел.	14	6	8	самостоятельная работа
8.	Осевая симметрии. Сопряжения.	6	2	4	самостоятельная работа
9.	Занимательная терминология.	6	2	4	проверочная работа
	Итого часов:	72	25	47	

Содержание учебно-тематического плана.

1. Введение. Знакомство с курсом. Чёрным по белому. Композиция чертежа. Пиктографические письма древности и настоящего времени.

Из истории развития черчения.

Практические работы: 1. Чтение современного картинного письма, встречающегося на международных выставках, упаковочной таре различных грузов, вокзалах аэрофлота, на автомобильных дорогах, туристских тропах;

2. Чтение пиктограмм с характерными изображениями тех видов спорта, которые они изображают;

3. Создать запрещающий или разрешающий знак по правилам дорожного движения.

2. О стандартах. Что такое стандарт. Занимательная стандартизация. Стандарты ЕСКД. Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифты, размеры). Условности и упрощения на чертежах.

Графические работы: 1. Линии чертежа; 2. Написание букв и цифр;

3. Оформление конструкторской документации; 4. Оформление объявлений различными шрифтами.

3. Графическое отображение информации объекты графических изображений. Анализ и преобразование формы изделия. Отображение преобразования формы на чертеже. Соединение деталей. Смешные тени и их серьезные родственники. Луч определяет проекцию. О практике черчения. Чертёж и рисунок. Линия на чертеже и в художественном рисунке. Графический язык. Графическое изображение. Методы проецирования Технический рисунок Чертёж и эскиз.

Графическая работа: 1. Построение аксонометрических проекций по модели технической детали; 2. Построение аксонометрических проекций по чертежам технических деталей.

3. Выполнение технических рисунков моделей деталей;

4. Выполнение технических рисунков по чертежам. 5. Выполнение эскизов по моделям технических деталей; 6. Выполнение эскизов по наглядным изображениям;

7. Выполнение эскизов по моделям технических деталей.

4. Первоначальные графические знания и умения.

Чертеж по линиям и точкам.

Практическая работа. Выполнение чертежа по линиям и точкам "Куб", "Конус"

5. Основы конструирования. Общие сведения о проецировании.

Конструирование и моделирование формы по заданным условиям.

Откуда упало яблоко: нахождение в пространстве точки по координатам. Определение расстояния от точек до трёх плоскостей проекций. Проекция точки в реальной конструкции. Когда прямая линия «превращается» в точку. Опыт с дверью. Способы построения чертежей: способ вращения и способ замены плоскостей проекций. Пересекаются ли провода? Следы на эпюрах.

Практические работы: решение задач на смекалку типа: 1) зачем на шляпке гвоздя делают рисунок в виде сетки, а под ней на стержне нескольких рисок; 2) почему у гаечного ключа головка повернута относительно оси рукоятки; 3) топор совершенствуется с того дня, когда человек взял в руки камень, чтобы разрубить им какой-то предмет, Но одно у топора остаётся неизменным – это криволинейность лезвия. Чем это объяснить?

6. Замечательные линии. Деление окружности. Кривые линии бывают плоские и пространственные. Лекальные кривые. Алгебраические кривые могут быть выражены алгебраическими уравнениями. Это - овал, эллипс, парабола, гипербола, циклоида, эвольвента, спираль Архимеда, синусоида. Деление отрезка и окружности на равные части. Сопряжения.

Графические работы: деление окружности на равные части; на три, пять, шесть частей. построение сопряжений; построение лекальных кривых; построение алгебраических кривых.

7. Изображение геометрических фигур и геометрических тел.

Геометрические тела. Развёртка. Развёртка как чертёж. Свёртка и раскладка. (молоток, конус водосточной трубы, капитель).

Практические работы: Загадочные проекции простых тел. Нахождение точек на поверхности тел.

Графические работы: Построение развёртки шара, куба, конуса, цилиндра, параллелепипеда, шестигранной призмы, трехгранной пирамиды.

8. Осевая симметрия. Симметрия осевая и центровая. Симметрия плоскостная или зеркальная. О предметах имеющих плоские срезы

Графические задачи: 1. Выполнение чертежей деталей с использованием сечений; 2. Выполнение чертежей деталей с использованием разрезов.

9. Занимательная терминология. Собачка, нос, шейка, глазок, горлышко, державка, ползун, регулятор, толкатель, ударник, боёк, движок, прижим, серьга, затыльник, ухо, муфта, барабан, коромысло, шпилька, шпонка, швеллер, штифт, шлиц, хвост, ребро, буртик, торец, бобышка, фаска, паз, скос, проточка, гофр и другие смешные названия в технике, архитектуре, дизайне.

Практическая работа: *Решение занимательных задач на закрепление технологических терминов.*

3. Планируемые результаты.

Прогнозируемый результат личностных достижений обучающихся:

- читать и создавать чертеж;
- анализировать и форму предмета или детали по заданным условиям;
- знать правила оформления графической документации.
- выполнять технические рисунки и аксонометрические проекции различных предметов;
- создавать чертежи технических изделий и технические чертежи.

Прогнозируемый результат личностных достижений обучающихся:

Используя разнообразие различных занимательных задач решить основную задачу подготовить детей к обучению в технических учебных заведениях.

Для этого они должны знать и уметь следующее:

- уметь распознавать в окружающих нас предметах и изделиях различные геометрические тела, изготовить модели геометрических тел;
- уметь воссоздавать полную форму тела по её части на основе представлений об определяющих признаках того или иного тела.
- уметь судить о наглядном изображении предмета не только по общему виду, но и детально анализировать его элементы.
- уметь сохранять в памяти представление о предмете,
- составлять устойчивое представление о форме предмета и находить его среди других изображений, если на одном из них тот же предмет дан в ином ракурсе, а на остальных даны другие, но близкие по форме предметы;
- ясно представлять загромождение одних элементов другими, исчезновение некоторых элементов вследствие особенностей их расположения.
- уметь воссоздать по проекциям цельный образ предмета и его форму, читать чертёж. При необходимости демонстрировать понимание чертежа выполнением технического рисунка или моделями объекта либо описывая его словами;

4 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Комбинированное занятие	2	1.1	Введение. 1.ТБ. Чёрным по белому. Композиция чертежа. Порядок и содержание занятий курса.		Устный опрос
2				Комбинированное занятие	2	1.2	2. Из истории развития чертежа. Чёрным по белому. Композиция чертежа. Графические изображения.		Практическая работа
3				Комбинированное занятие	2	1.3	3. Чертежные инструменты, материалы и принадлежности. Правила оформления чертежей.		Практическая работа
4				Практическое занятие	2	1.4	О стандартах в черчении. 1.Что такое стандарт. Изучаем меры длины.		Практическая работа
5				Комбинированное занятие	2	2.1	3.Правила написания букв и цифр.		Практическая работа
6				Комбинированное занятие	2	2.2	4.Выполнение объемной буквы и цифры		Практическая работа
7				Комбинированное занятие	2	2.3	Графическое отображение информации. 1.Луч определяет проекцию.		Практическая работа
8				Комбинированное занятие	2	2.4	2.Объекты графических изображений. Анализ и преобразование формы изделия.		Решение задач
9				Комбинированное занятие	2	2.5	3.Отображение преобразования формы на чертеже.		Практическая работа
10				Комбинированное занятие	2	2.6	4.Чертёж и рисунок. Линия на чертеже.		Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
11				Практическое занятие	2	3.1	Первоначальные графические знания. 1.Выполнение чертежа по линиям и точкам. "Куб"		Практическая работа
12				Графическое занятие	2	3.2	2. Выполнение чертежа по линиям и точкам. "Конус"		Чертеж
13				Графическое занятие	2	3.3	Основы конструирования. 1. Когда прямая линия «превращается» в точку.		Чертеж
14				Практическое занятие	2	3.4	2.Общие сведения о проецировании.		Практическая работа
15				Комбинированное занятие	2	3.5	3.Самостоятельная работа.		Практическая работа
16				Комбинированное занятие	2	3.6	Замечательные линии. Деление окружности. 1. Кривые линии бывают плоские и пространственные. Лекальные кривые.		Практическая работа
17				Комбинированное занятие	2	3.7	2.Деление отрезка и окружности на равные части.		Практическая работа
18				Комбинированное занятие	2	3.8	3.Деление окружности на три частей.		Практическая работа
19				Комбинированное занятие	2	4.1	5. Деление окружности на пять частей.		Практическая работа
20				Графическое занятие	2	4.2	6. Деление окружности на шесть частей.		чертеж
21				Комбинированное занятие	2	4.3	7.Проверочная работа.		Практическая работа
22				Комбинированное занятие	2	4.4	Изображение геометрических фигур и геометрических тел. 1.Изображение плоских геометрических фигур.		Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
23				Комбинированное занятие	2	4.5	2.Геометрические тела и точки на их поверхности.		Практическая работа
24				Графическое занятие	2	4.6	3. Развёртка как чертёж. Развёртка «Цилиндр»		рисунок
25				Комбинированное занятие	2	5.1	4. Развёртка как чертёж. Развёртка «Шар»		Практическая работа
26				Практическое занятие	2	5.2	6. Развёртка многогранников. «Шестигранная пирамида»		Решение задач
27				Графическое занятие	2	5.3	7. Развёртка многогранников. «Прямоугольный параллелепипед»		чертеж
28				Графическое занятие	2	5.4	8. Развёртка многогранников. «Шестигранная призма»		чертеж
29				Графическое занятие	2	5.5	9. Развёртка многогранников.«Трехгранная пирамида»		чертеж
30				Практическое занятие	2	6.1	Развёртка многогранников. Самостоятельная работа		Практическая работа
31				Комбинированное занятие	2	6.2	Осевая симметрии. 1. Симметрия осевая и центровая. Симметричное вырезание.		Практическая работа
32				Практическое занятие	2	6.3	2.Симметрия плоскостная или зеркальная.		Практическая работа
33				Комбинированное занятие	2	6.4	3.Решение логических задач.		Практическая работа
34				Практическое занятие	2	7.1	Занимательная терминология. 1.Решение занимательных задач на закрепление полученных знаний.		Практическая работа
35				Комбинированное занятие	2	7.2	2. Основные изображения на чертежах. Выполнение сказочной дачи и фасадов сказочных строений.		Практическая работа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
36				Практическое занятие	2	7.3	3. Чертёж отрезка прямой линии, числовые отметки; изображение плоскости. Итоговое занятие.		Практическая работа

5.Методическое обеспечение программы.

5.1Условия реализации программы. Способы и формы работы рассчитывать так, чтобы мыслительные операции детей проявлялись особенно активно. Этой цели служат различные занимательные, логические, графические задачи, в которых процесс разрешения, возникающей перед детьми той или иной ситуации, является мыслительной проблемой, а получение ответа связано необходимостью использования графических изображений. Такие задачи позволяют научить переводить образы объектов в комплекс графической информации и, наоборот, извлекать из графического изображения заложенную в нём информацию об объекте, а значит, овладеть лаконичным и образным средством познания, каким является графический язык.

Для этого использовать задачи на построение изображений, задачи на построение проекций точек, задачи на проведение отсутствующих линий на чертеже, построение третьей проекции; логические задачи; задачи на основе использования чертежей с условными знаками, способов установления проекционного соответствия на чертеже между видами сверху и слева,

Задачи на сравнение изображений, преобразование изображений, реконструкции изображений, задачи с элементами конструирования

При чтении чертежа использовать следующие задачи:

- нахождение предмета по чертежу;
- нахождение наглядного изображения по чертежу;
- сравнение чертежа с наглядным изображением;
- моделирование по чертежу;
- сравнение чертежа в одном виде, содержащего условные знаки, с чертежами в двух и более видах;
- нахождение одинаковых предметов по их чертежам, на которых они изображены в разном пространственном положении;
- нахождение чертежа предмета по изображению его заготовки с разметкой частей, подлежащих удалению;

В каждом разделе предусмотрены индивидуальные логические, практические и графические работы.

5.2.Методы обучения и формы проведения занятий:

В образовательном процессе реализации данной программы используются следующие методы:

- словесный (беседа, опрос, дискуссия и т.д.);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой);
- графические работы;
- практические задания;
- выполнение индивидуальных и групповых проектов.
- частично-поисковый,
- самостоятельная работа, чтение занимательных чертежей,
- лекции, практические занятия.

5.3. Формы аттестации и контроля.

Важной и необходимой частью реализации программы является контроль освоения образовательной программы. В процессе обучения используется текущая

и итоговая форма проверки знаний, для осуществления которых применяются тесты. Проверка и оценка знаний имеет следующие функции: контролирующую, обучающую, воспитывающую, развивающую.

Текущий контроль отражен в календарном учебном графике и содержании учебного плана,

Промежуточная диагностика проводится в декабре.

Цели:

определить уровень знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой на данном этапе ее реализации;

определить уровень развития учебного коллектива, динамику личностного развития.

По результатам промежуточной диагностики могут быть корректировки календарного учебного графика, содержания теоретической или практической части программы, модели педагогического взаимодействия, воспитательной работы. Форма промежуточной диагностики: контрольный тест.

Итоговая диагностика проводится в мае с целью определения результативности освоения образовательной программы. Форма итоговой диагностики: контрольная практическая работа.

Примеры контрольных тестов приведены в приложении.

Список литературы.

Литература для педагога:

Нормативная основа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27 октября 2020 года №32 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения".
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Педагогическая литература:

1. *Бордовская Н. В.* Психология и педагогика. Стандарт третьего поколения. Учебник для ВУЗов .- М.:Прспект, 2013
2. *Загвязинский В. И.* Теории обучения и воспитания. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М: Академия, 2013
3. *Крившенко Л.П.* Педагогика. Учебник.-2-е изд.- М.:Прспект, 2015.
4. *Обухова Л.Ф.* Возрастная психология. Учебник для вузов. - М.: Прспект, 2013
5. Педагогика. /Под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Пед. наследие России, 2010.
6. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии /Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2010.
7. *Подласый И.П.* Педагогика. – М.: Просвещение, 2010.
8. *Селевко Г.К.* Энциклопедия образовательных технологий. – М.: Народное образование, 2010.
9. *Сластенин В.А.* и др. Общая педагогика. в 2 частях. – М: Академия, 2010.

Литература по предмету:

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С., Черчение - М. 2006 г.
2. Ботвинников А.Д. ,Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Методическое пособие к учебнику - М. 2003 г.
3. Василенко Е.А., Жукова Е.Т. Карточки – задания по черчению - М.1988 г.
4. Воротников И.А. Занимательное черчение - М. 1990 г.
5. Степакова В.В. , Черчение – М. 2005 г.
6. Степакова В.В. , Карточки задания по черчению – М. 2002 г.

Учащимися:

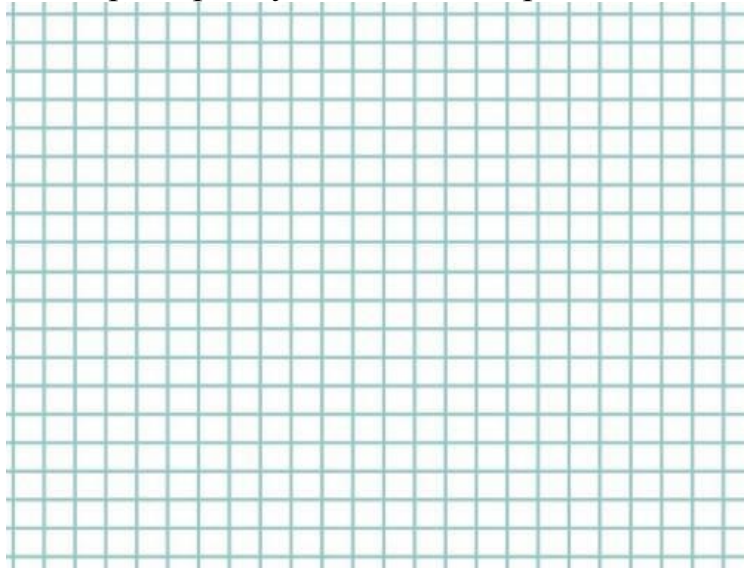
1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение - М. 2006.
2. Степакова В.В. Черчение - М. 2005 г.

3. Степакова В.В. Рабочая тетрадь по черчению - М. 2002 г.
4. Степакова В.В. , Карточки задания по черчению - М., 2002 г

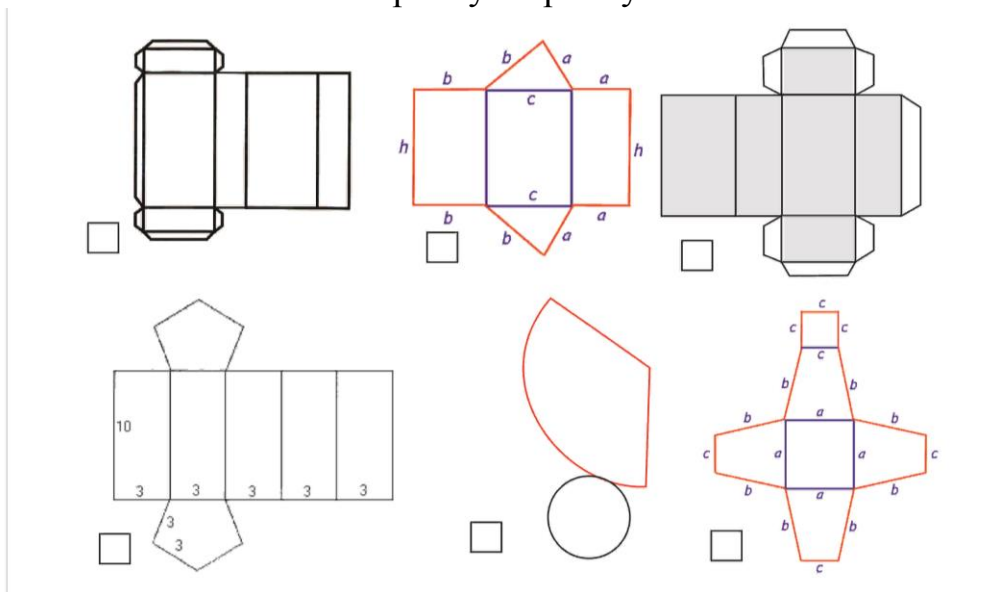
Диагностический материал для промежуточной аттестации обучающихся

Фамилия _____ Имя _____ Дата _____

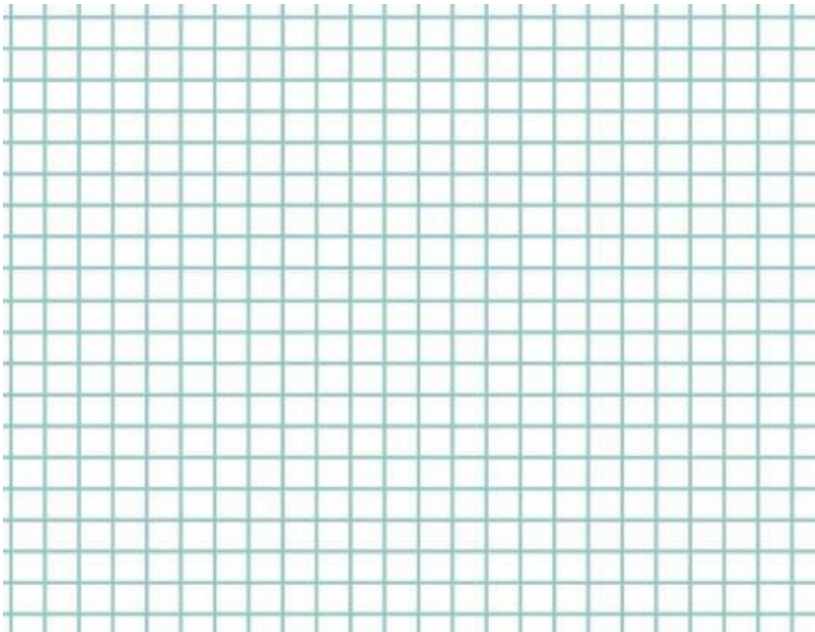
1. Начерти прямоугольник со сторонами 4 см. и 3 см.



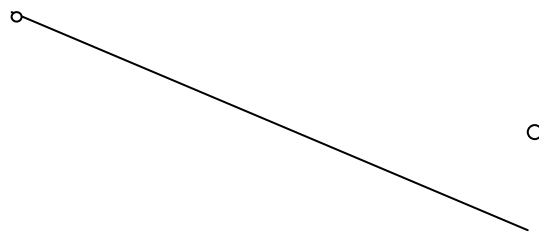
2. Отметь галочкой пятигранную призму



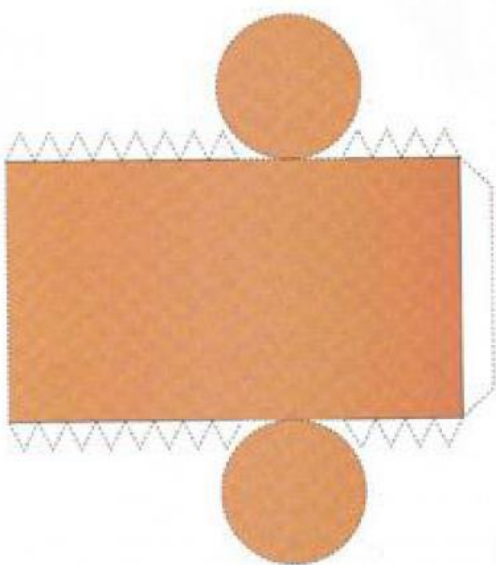
3. Выполни чертёж окружности $d=8\text{см.}$ и раздели на 4 равные части.



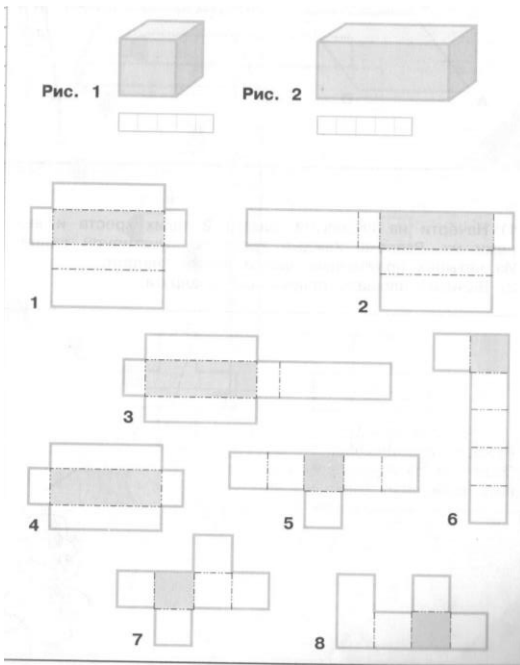
4.Используя циркуль, раздели пополам отрезок АВ.



5.перенеси чертеж на цветную бумагу и изготовь



6.Определи и раскрась номер развертки, из которой можно сложить куб (рис.1), и номера разверток, из которых можно сложить прямоугольный параллелепипед (рис.2)



7. На развертке куба нарисуй заданные фигуры и предметы так, чтобы на противоположных гранях располагались: круг и треугольник; цветок и квадрат; лист и яблок

