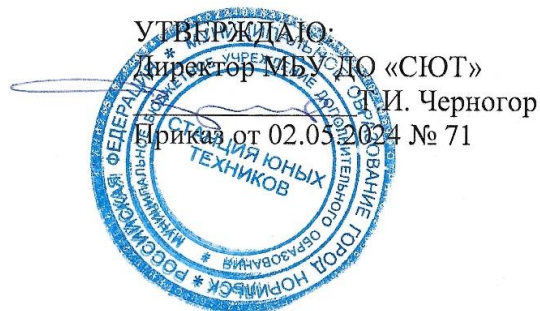


**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом  
МБУ ДО «СЮТ»  
Протокол № 11 от 02.05.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»**

Направленность программы: техническая  
Уровень программы: базовый  
Возраст обучающихся: 13-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
Уразалинова Альфия Ринатовна

Норильск  
2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательное черчение» технической направленности. Реализация данной программы позволяет создать условия для развития творческой деятельности обучающихся, их графической подготовки, формирования и развития пространственного представления, являющегося определяющим при изучении графических дисциплин.

Программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступивший в силу 01.03.2023);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступивший в силу 01.03.2023);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (редакция от 21.04.2023);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 №ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативные требования, обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанных Региональным модельным центром дополнительного образования детей Красноярского края в 2024 году;

- Устав МБУ ДО «СЮТ».

**Актуальность программы** определяется тем, что в настоящее время основным методом исследований во всех областях знаний и научно обоснованным методом оценок характеристик сложных систем является моделирование. Изучение основных принципов конструирования и моделирования невозможно без проведения большого количества практических занятий.

**Новизна программы** предполагает повышение популярности технической направленности и инженерного образования. Систематичность занятий, доступность изложения и современные формы подачи материала посредством ИКТ и обучающих видеоуроков, последовательность наращивания сложности выполняемых заданий - все это в комплексе способствует выполнению цели и задач программы.

**Отличительные особенности данной программы** в том, что она даёт возможность восполнить пробелы научно-технического образования обучающихся, особенно в плане приобретения ими практических навыков работы с линиями, графиками, чертежами; способствует приобретению знаний графической грамотности. Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы учащимся при решении задач по физике, химии, биологии и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства конструирования.

Дополнительная образовательная программа «Занимательное черчение» направлена на развитие мышления школьников, их интеллектуальных и творческих способностей, усвоение графического языка, формирование графической компетентности, творческих способностей, пространственного воображения, образного мышления обучающихся и повышение их интереса к изучению черчения. Данная программа включает в себя изучение некоторых теоретических положений по курсам геометрии и черчения и закрепление данного материала при выполнении рисунков.

#### **Адресат программы**

Программа предназначена для учащихся в возрасте 13-16 лет.

Количество обучающихся в группе 10 человек. Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора и осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями).

**Сроки реализации программы:** Объем программы - 72 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения:

Программа реализуется с 01 сентября по 31 мая, включая каникулярное время.

#### **Формы обучения и режим занятий**

Форма обучения - очная. Возможно использование электронного обучения и дистанционных технологий. Дистанционные технологии применяются с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий. Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети

Интернет: Сферум, электронная почта, документы, презентации, таблицы, формы, сайты, другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

**Уровень программы:** базовый. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивает трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Основной формой обучения** является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм работы. Разрабатываются и реализуются коллективные и индивидуальные проекты по инженерной графике, начертательной геометрии.

**Формы подведения итогов реализации программы:** выполнение графических заданий, решение метрических задач, участие в конкурсах, защита проекта.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут.

Недельная нагрузка на группу - 2 академических часа.

Предусмотрен 10-минутный перерыв между занятиями.

**Цель программы:** создание условий для совершенствования творческого мышления учащихся и развития их инженерной грамотности и графической культуры.

**Задачи программы:**

**Предметные:**

- знать основы метода прямоугольного проецирования;
- знать способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков, способы изображения на чертеже;
- знать правила оформления чертежей;
- знать правила безопасной работы.
- научить правильно пользоваться чертёжными инструментами;
- научить выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);
- научить выполнять технический рисунок; выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- научить применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).
- получить представление об инженерных специальностях в области строительства, архитектуры, промышленного дизайна.

**Метапредметные:**

- развить интерес к инженерному направлению;
- развить потребность в самостоятельной практической творческой деятельности через развитие конструкторского мышления, изобретатель-

ности, овладение умениями сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать, восприятие информации, постановку цели и выбор путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации.

**Личностные:**

- развить внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение;
- развить конструкторское мышление, изобретательность;
- сформировать потребность в самостоятельной практической творческой деятельности.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы промежу- точной аттеста- ции/ контроля
		Всего	Тео- рия	Прак- тика	
Раздел 1. Введение (4 часа).					
1.1	Введение. Инструктаж по технике без- опасности	2	2	0	Устный опрос.
1.2	Чертёжные инструменты и принад- лежности. Знакомство с основными понятиями ГОСТ.	2	1	1	
Раздел 2. Правила оформление чертежа (12 часов).					
2.1	Форматы. Рамка. Основная надпись чертежа.	2	1	1	
2.2	Линии чертежа.	2	1	1	
2.3	Сведения о шрифте.	4	1	3	
2.4	Масштаб. Размеры.	2	1	1	
2.5	Обобщение знаний по разделу «Пра- вила оформления чертежа».	2	2		Карточка заданий
Раздел 3. Геометрические построения и их назначения (16 часов).					
3.1	Геометрические построения.	2	1	1	
3.2	Деление окружности.	2	1	1	
3.3	Сопряжение и его построение.	2	1	1	
3.4	Сопряжения вокруг.	4	1	3	
3.5	Орнамент из лекальных кривых.	4	1	3	
3.6	Обобщение знаний по разделу «Гео- метрические построения и их назначе- ния».	2		2	Графическая ра- бота
Раздел 4. Прямоугольная проекция (16 часов).					
4.1	Общие сведения о видах проецирова- ния.	2	1	1	
4.2.	Проецирование плоских фигур.	2	1	1	
4.3	Проекция геометрических тел.	4	1	3	
4.4	Виды. Основные, местные, дополни- тельные. Расположение видов на чер- теже.	6	1	5	
4.5	Обобщение знаний по разделу «Пря- моугольная проекция».	2	1	1	Тестирование, практическая ра- бота
Раздел 5. Аксонометрические проекции (16 часов).					
5.1	Аксонометрическое проецирование.	4	1	3	
5.2	Выполнение аксонометрических изоб- ражений.	6	1	5	
5.3	Технический рисунок.	4	1	3	
	Обобщение знаний по разделу «Акс- онометрические проекции».	2	0	2	Практическая ра- бота
Раздел 6. Общий раздел (8 часов).					
6.1	Общий раздел. Аттестация, обобще- ние. Воспитательные мероприятия.	8	0	8	
	ИТОГО	72	22	58	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### **Раздел 1. Введение - 4 часа.**

#### **Тема 1.1. Введение. Инструктаж по технике безопасности – 2 часа.**

*Теория (2 часа):* Содержание программы. Инструктаж по технике безопасности. Краткие сведения из истории развития чертежей. Значение черчения в практической деятельности людей.

#### **Тема 1.2 Чертёжные инструменты и принадлежности. Знакомство с основными понятиями ГОСТ – 2 часа.**

*Теория (1 час):* Инструменты и принадлежности и материалы, необходимые для занятий. Техника безопасности при работе с ними. Знакомство с основными понятиями ГОСТ, ЕСКД. Основные правила оформления чертежей.

*Практика (1 час):* ознакомление с чертёжными инструментами, и приёмами работы ими.

### **Раздел 2. Правила оформления чертежа – 12 часов.**

#### **Тема 2.1. Форматы. Рамка. Основная надпись чертежа - 2 часа.**

*Теория (1 час):* Форматы; рамка; основная надпись чертежа.

*Практика (1 час):* Изучение размеров форматов, выполнение основной надписи на листе формата А4.

#### **Тема 2.2. Линии чертежа - 2 часа.**

*Теория (1 час):* Виды линий. Основные линии чертежа.

*Практика (1 час):* Выполнение рисунка 3D-ручкой на готовом шаблоне.

#### **Тема 2.3. Сведения о шрифте – 4 часа,**

*Теория (1 час):* Правила выполнения чертежного шрифта. Понятие узкого архитектурного шрифта. Выполнение гарнитур шрифтов.

*Практика (1 час):* Выполнение надписи чертежными шрифтами.

#### **Тема 2.4. Масштаб. Размеры – 2 часа.**

*Теория (2 часа):* Понятие масштаб. Сведения о нанесении размеров (выносная и размерная линия, стрелки, знаки диаметра, радиуса, толщины, длины, расположение размерных чисел).

*Практика (2 часа):* Графическая работа: «Нанесение размеров», «Масштабность» и т.д.

#### **Тема 2.5 Обобщение знаний по разделу «Правила оформления чертежа» – 2 часа.**

*Текущий контроль (2 часа):* Решение карточек с заданиями на тему: «Правила оформления чертежа».

### **Раздел 3. Геометрические построения и их назначения - 16 часов.**

#### **Тема 3.1. Геометрические построения – 2 часа.**

*Теория (1 час):* Геометрические построения, применение человеком их в своей практической деятельности. Деление отрезков прямых на равные части; построение и измерение углов транспортиром; построение и деление углов; способы построения многоугольников.

*Практика (1 час):* Выполнение геометрических построений.

### **Тема 3.2. Деление окружности - 2 часа.**

*Теория (1 час):* Определение центра дуги окружности. Деление окружности на 4 и 8 равных частей; деление окружности на 3,6 и 12 равных частей; деление окружности на 5,7 и 10 равных частей; деление окружности на любое число равных частей.

*Практика (1 час):* Выполнение деления окружностей на равные части.

### **Тема 3.3. Сопряжения и его построение – 2 часа.**

*Теория (1 час):* Сопряжение двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса; сопряжение прямой с дугой окружности; сопряжение дуги с дугой.

*Практика (1 час):* Практическое выполнение сопряжений.

### **Тема 3.4. Сопряжения вокруг – 4 часа.**

*Теория (1 час):* Назначение сопряжений. Применение сопряжений в практической деятельности человека.

*Практика (3 часа):* Чертеж плоской детали с выполнением простых геометрических построений и сопряжений.

### **Тема 3.5. Орнамент из лекальных кривых – 4 часа.**

*Теория (1 час):* Построение плоских кривых с помощью лекал по предварительно построенным точкам (эллипс, парабола, гипербола, циклоида, синусоида, сопряжение окружности, спирали Архимеда, овалы, овалы Кассини, лемниската Бернулли и другие).

*Практика (3 часа):* Выполнение орнамента с помощью лекальных кривых.

### **Тема 3.6. Обобщение знаний по разделу «Геометрические построения и их назначения» - 2 часа.**

*Текущий контроль (2 часа):* Выполнение графической работы «Деление окружности в орнаменте».

## **Раздел 4. Прямоугольная проекция - 16 часов.**

### **Тема 4.1. Общие сведения о видах проецирования – 2 часа.**

*Теория (1 час):* Центральная проекция; аксонометрическая проекция; прямоугольные проекции.

*Практика (1 час):* Выполнение эпюров в тетради.

### **Тема 4.2. Проецирование плоских фигур – 2 часа.**

*Теория (1 час) -* Изображение плоскости на комплексном чертеже; проецирующие плоскости и плоскость общего положения; проекции точки прямой, расположенных на плоскости; проекции плоских фигур; взаимное расположение плоскостей; прямая, принадлежащая плоскости; пересечение прямой с плоскостью; пересечение плоскостей.

*Практика (1 час):* Проецирование плоских фигур.

### **Тема 4.3. Проекция геометрических тел – 4 часа.**

*Теория (1 час):* Формы геометрических тел; проекции призм; проекции пирамид; проекции цилиндров; проекции конусов; проекции кольца и тора; проекции шара; комплексные чертежи группы геометрических тел и моделей.

*Практика (3 часа):* Чертеж группы геометрических тел.



**Тема 4.4. Виды. Основные, местные, дополнительные. Расположение видов на чертеже – 6 часов.**

*Теория (1 час):* Системы расположения изображений; основные виды; местные виды; дополнительные виды. Вид спереди (главный), сверху, слева.

*Практика (5 часов):* Построение третьего вида по двум заданным.

**Тема 4.5. Обобщение знаний по разделу "Чертежи в системе прямоугольных проекций"**

*Текущий контроль (2 часа):* Тестирование и выполнение графической работы по разделу «Прямоугольная проекция».

**Раздел 5. Аксонометрические проекции – 16 часов.**

**Тема 5.1. Аксонометрическое проецирование - 4 часа.**

*Теория (1 час):* Аксонометрические проекции (фронтальная косоугольная диметрическая, прямоугольная изометрическая и др.).

*Практика (3 часа):* Построение овала в аксонометрической проекции.

**Тема 5.2. Выполнение аксонометрических изображений 6 часов.**

*Теория (1 час):* Прямоугольная изометрическая проекция геометрических тел.

*Практика (5 часов):* Построение аксонометрических проекций.

**Тема 5.3. Технический рисунок – 4 часа.**

*Теория (1 час):* Понятие о техническом рисунке. Последовательность выполнения.

*Практика (3 часа):* Последовательность выполнения технического рисунка несложных деталей.

**Тема 5.4. Обобщение знаний по разделу «Аксонометрические проекции» - 2 часа.**

*Текущий контроль (2 часа):* Графическая работа: Построение изометрической проекции по трем заданным видам.

**Раздел 6. Общий раздел -8 часов.**

Подготовка к аттестации учащихся. Обобщение знаний по пройденным разделам. Подготовка проектного продукта к презентации.

Аттестация учащихся за полугодие.

Итоговое занятие. Подведение итогов работы учебного года. Награждение по результатам года. Тематические воспитательные мероприятия.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Предметные:

- знают основы метода прямоугольного проецирования;
- знают способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков, способы изображения на чертеже;
- знают правила оформления чертежей;
- знают правила безопасной работы;
- умеют правильно пользоваться чертёжными инструментами;
- научились выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);
- научились выполнять технический рисунок;
- научились выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- научились применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).
- получили представление об инженерных специальностях в области строительства, архитектуры, промышленного дизайна;

### Личностные:

- развито внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение получили дополнительный стимул для развития;
- проявляется конструкторское мышление, изобретательность;
- сформирована потребность в самостоятельной практической творческой деятельности;

### Метапредметные:

- развит интерес к инженерному направлению через совершенствование творческого, конструкторского мышления;
- развита потребность в самостоятельной практической творческой деятельности через развитие конструкторского мышления, изобретательности, овладение умениями сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать, восприятие информации, постановку цели и выбор путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1 год	01 .09	31.05	36	72	1 раз в неделю по 2 часа	декабрь май

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение	
<b>Помещение</b>	Учебный кабинет с достаточным естественным и искусственным освещением, отвечающий санитарно-гигиеническим нормам, площадью из расчета 3,5 м <sup>2</sup> на 1 ребенка.
<b>Оборудование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Столы и стулья для обучающихся, соответствующие росту и возрасту обучающихся.</li> <li>• Стол и стул для педагога.</li> <li>• Шкаф для хранения материалов.</li> </ul>
<b>Оборудование (минимум)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тетрадь в клетку формата А-4 (48 листов).</li> <li>• Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4.</li> <li>• Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А3.</li> <li>• Миллиметровая бумага.</li> <li>• Линейка 30 см.</li> <li>• Циркуль круговой.</li> <li>• Циркуль разметочный.</li> <li>• Чертежный угольник с углами: 90, 45, 45-градусов.</li> <li>• Чертежный угольник с углами: 90, 30, 60- градусов.</li> <li>• Рейсшина.</li> <li>• Транспортёр.</li> <li>• Лекало.</li> <li>• Карандаши чернографитовые - «Т» («Н»), «ТМ» («НВ»), «М» («В»).</li> <li>• Ластик для карандаша (мягкий).</li> <li>• Инструмент для заточки карандаша.</li> </ul>
<b>Технические средства обучения</b>	Компьютер для демонстрации с интернетом. Проектор, подключенный к компьютеру для наглядности в работе педагога, возможность для обучающихся представлять результаты своей работы всей группе.
Информационное обеспечение	

<b>Программные средства</b>	Не требуются
<b>Методический и учебный материал</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Графические задания.</li> <li>• Методические пособия.</li> </ul>
<b>Кадровое обеспечение</b>	Педагог дополнительного образования по моделированию, стаж работы по направлению деятельности 2 года. Высшая квалификационная категория.

## **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Контроль усвоения знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация и текущий контроль по программе «Занимательное черчение» проводится в соответствии с «Положением о порядке текущего контроля качества прохождения дополнительных общеобразовательных программ, промежуточной аттестации педагогов» МБУ ДО «СЮТ» утвержденного приказом директора №11 от 26.01.2021.

Текущий контроль проводится в форме визуального контроля, опроса, тестирования, практической работы, с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения учащихся за каждое полугодие. Промежуточная аттестация учащихся может проводиться в различной форме: тестирование, выполнение самостоятельной работы и др. Результаты промежуточной аттестации учащихся оцениваются таким образом, чтобы можно было определить: насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым учащимся; полноту выполнения дополнительной общеобразовательной программы; результативность самостоятельной деятельности учащегося в течение всех годов обучения. Итоги фиксируются в протоколе результатов аттестации учащихся за полугодие и в оценочных листах по годам обучения. При аттестации обучающихся могут быть зачтены результаты участия в конкурсах и соревнованиях разных уровней (творческое объединение, городской, региональный, межрегиональный, всероссийский, международный).

Личностные и метапредметные результаты педагог отслеживает в течение всего года в форме наблюдения. Результаты наблюдения за проявлением способностей и интересов детей педагог фиксирует по каждому ребенку в течение всего учебного периода.

Воспитательный компонент программы реализуется через создание атмосферы доверия, доброжелательного отношения, положительного психологического климата в ходе бесед, игр, упражнений.

По окончании обучения по программе учащимся, успешно закончившим обучение, выдается документ (сертификат), установленного образовательным учреждением образца о том, что учащиеся прошли обучение по программе. В

документе указываются список изученных тем, достижения учащегося за период обучения по программе.

### Характеристика оценочных материалов.

#### Перечень диагностического инструментария для осуществления мониторинга достижения учащимися планируемых результатов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля/промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)	Формы фиксации и отслеживания результата
Личностные результаты	Проявляется конструкторское мышление, изобретательность; сформирована потребность в самостоятельной практической творческой деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Участие в жизнедеятельности группы и учреждения, в сочетании с личной ответственностью за достижение позитивных результатов; проявление самостоятельности в принятии решений и готовности к адекватному осмыслению лучшего опыта деятельности; реализацию способности критически оценивать свои успехи и недостатки, умение корректировать практические усилия для решения определенных задач.</li> <li>Высокая мотивация в удовлетворении своих интеллектуальных потребностей</li> </ul>	Наблюдение на занятиях, Участие в социально-значимых мероприятиях в течение учебного года	Наблюдение, анализ конкретной ситуации, анализ результатов деятельности, анкетирование, тестирование, метод независимых характеристик.	Карта личностного роста учащихся
	Развито внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение	<p>Высокий уровень – развита память, внимание, абстрактное мышление, пространственное воображение.</p> <p>Средний уровень – не внимателен, но запоминает быстро, пространственное воображение развито.</p> <p>Низкий уровень - испытывает небольшое затруднение в пространственном затруднение, не внимателен, не запоминает некоторые термины.</p>	Текущий контроль по темам	Тематические проверочные работы	Карта личностного роста учащихся

Метапредметные результаты	<p>Развит интерес к инженерному направлению через совершенствование творческого, конструкторского мышления</p>	<p>Высокий уровень - умеет мысленно моделировать, определять соотношения между отдельными элементами изделия, мысленно изменять их взаимное расположение, расчленять фигуру на части или «склеивать» ее из имеющихся частей, «представлять» различные конструкции, видеть их внутренним зрением в цвете и деталях. Выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.</p> <p>Достаточный уровень - испытывает небольшие затруднения в представлении мысленно готовой модели, в определении соотношений между отдельными элементами изделия, мысленно изменять их взаимное расположение, расчленять фигуру на составные части, «представлять» различные конструкции, видеть их внутренним зрением в цвете и деталях. Требуется помощь педагога.</p> <p>Низкий уровень - затрудняется расчленять фигуры на составные части, представлять мысленно различные конструкции будущих изделий, видеть в цвете, подглядывает за другими исполнителями. В состоянии выполнять лишь простейшие задания или по шаблону, требуется значительная помощь педагога.</p>	Текущий контроль по темам		Журнал учета работы педагога
	<p>Развита потребность в самостоятельной практической творческой деятельности через развитие конструкторского мышления, изобретательности, овладение умениями сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать, восприятие информации, постановку цели и выбор путей ее</p>	<p>Высокий уровень - умеет самостоятельно поэтапно планировать, ставить задачи, планировать и оценивать свою работу. Самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет и подает информацию, участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения.</p> <p>Средний уровень - готовит информацию и выступает перед аудиторией, участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога. В</p>	Текущий контроль по темам		Журнал учета работы педагога

	достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации	планировании, постановке задач и оценке требуется помощь педагога. Низкий уровень - испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации, в планировании, постановке задач и оценке требуется значительная помощь педагога.			
Предметные результаты	Знают основы метода прямоугольного проецирования	5 баллов – знает и может объяснить, применить методы прямоугольного проецирования. 4 балла – требуется незначительная помощь педагога при формулировке терминов и методов прямоугольного проецирования. Но может самостоятельно выполнить чертеж. 3 балла – требуется помощь педагога при объяснении, применение метода прямоугольного проецирования.	Текущий контроль по темам	Тематические проверочные работы	Журнал учета работы педагога
	Знают способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков, способы изображения на чертеже	5 баллов – знает и может самостоятельно применить способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков; изображения на чертежи. 4 балла – требуется незначительная помощь педагога при формулировке способов построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков; изображения на чертежах. Но может примет при работе над чертежом. 3 балла – без помощи педагога не может сформулировать способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков, изображать на чертеже и применить их в работе.	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях		Журнал учета работы педагога
	Знают правила оформления чертежей	5 баллов – самостоятельно называет и использует правила оформления чертежа. 4 балла – нужна незначительная помощь педагога при формулировке правил оформления чертежа, но при работе над чертежом уверенно применяет их.	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях		Журнал учета работы педагога



		3 балла – затрудняется назвать правила оформления чертежа, забывает применять при работе над чертежом.			
	Знают правила безопасной работы	<p>5 баллов - показатели по соблюдению техники безопасности выражены в полной мере, проявляются постоянно и фиксируются как вполне очевидные, без каких бы то ни было сомнений.</p> <p>4 балла - показатели выражены в достаточной мере, проявляются в основном устойчиво и фиксируются как сравнительно очевидные с некоторыми сомнениями.</p> <p>Освоил меньше половины - показатели выражены не в полной мере, проявляются непостоянно и фиксируются как малоочевидные со значительными сомнениями;</p> <p>3 балла - Показатели выражены очень слабо, проявляются эпизодически или не проявляются совсем, фиксируются с большим трудом или не фиксируются вовсе.</p>	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	Практическая работа, защита творческого проекта	Журнал учета работы педагога
	Умеют правильно пользоваться чертёжными инструментами	<p>5 баллов – самостоятельно правильно пользуется чертежными инструментами.</p> <p>Средний уровень – требуется незначительная помощь педагога при правильном пользовании чертежными инструментами.</p> <p>3 балла – без помощи педагога не может правильно пользоваться чертежным инструментами.</p>	В течение учебного года на занятиях		Журнал учета работы педагога
	Научились выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения)	<p>5 баллов – самостоятельно, без затруднений выполняет геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения).</p> <p>4 балла – требуется незначительная подсказка педагога при выполнении геометрического построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения)</p>	Текущий контроль		Журнал учета работы педагога

		3 балла – без подсказки педагога не может выполнить геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения).			
	Умеют выполнять технический рисунок; чертежи предметов простой формы, выбирать необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;	<p>5 баллов – самостоятельно выполняет чертежи и выбирает необходимое количество изображений, в соответствии ГОСТ ЕСКД.</p> <p>4 балла – самостоятельно выполняет чертежи, но не может выбрать необходимое количество видов в соответствии ГОСТ ЕСКД без подсказки педагога.</p> <p>3 балла – не может самостоятельно выполнять чертежи и выбирать необходимое количество изображений в соответствии ГОСТ ЕСКД.</p>	В течение учебного года на занятиях		Журнал учета работы педагога
	Умеют применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).	<p>5 баллов - может самостоятельно применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).</p> <p>4 балла - нуждается в небольшой подсказке педагога при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).</p> <p>3 балла – без подсказки педагога не может решить задачи с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования)</p>	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях		Журнал учета работы педагога

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Особенности организации образовательного процесса:** содержание обучения по программе «Занимательное черчение» включает практическую и теоретическую части. Доля теоретических занятий составляет меньшую часть от общего объема образовательной программ, большее количество времени уделяется выработке практических навыков. Большинство занятий носит комбинированный характер, учащиеся знакомятся с теоретическим материалом, затем педагог инструктирует детей, как выполнить практическую работу. Учащиеся выполняют работу под руководством педагога, который осуществляет контроль путем наблюдения или оценивания работы по определенным критериям, которые заранее доводятся до сведения обучаемых. При организации обучения используется дифференцированный и индивидуальный подход.

**Форма реализации программы:** традиционные формы организации деятельности: учебные занятия, лекции, семинары, конференции, учебные игры и т.п., возможно использование электронного обучения и дистанционных технологий. Дистанционные технологии применяются с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий. Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- Сферум
- электронная почта;
- презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

**Основная форма занятий:** занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная). Обучение по программе включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

На занятиях используются различные методы обучения:

- словесные (рассказ, объяснение, беседа);
- наглядные (демонстрация дидактических материалов, интерактивная презентация, видео уроки);
- репродуктивные (воспроизведение полученных знаний на практике);
- практические (моделирование вместе с педагогом и самостоятельное моделирование);
- проблемно-поисковые (поиск разных решений поставленных задач);
- метод проектов – сочетается с репродуктивным и проблемно-поисковыми методами.

Методы воспитания:

- мотивация на успешное освоение содержания учебного занятия,

- убеждение в практической пользе достигнутого результата обучения,
- поощрение успешного достижения положительного результата,
- стимулирование на самостоятельную работу.

Для успешной реализации программы и достижения положительных результатов, применяются следующие педагогические (образовательные) технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения - создание системы психолого-педагогических условий, позволяющих работать с каждым учащимся в отдельности с учетом индивидуальных познавательных возможностей, потребностей и интересов;

- здоровьесберегающие технологии – занятия строятся таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на организм и психику ребёнка, и при этом добиться эффективного усвоения знаний;

- технологии развивающего обучения - занятие имеет гибкую структуру, организуются дискуссии, создаются проблемные ситуации. Приветствуется интенсивная самостоятельная деятельность учащихся, коллективный поиск на основе наблюдения, выяснения закономерностей, самостоятельной формулировки выводов, создаются педагогические ситуации общения на занятии, позволяющие каждому учащемуся проявить инициативу, избирательность в способах работы;

- информационно-коммуникационные технологии;

- технология проектной деятельности– обучающиеся выполняют конструкторские творческие проекты с последующей их презентацией.

- тестовые технологии - по окончании определенного раздела проводится проверка знаний, умений, навыков, учащихся объединения;

- игровые технологии,

- дифференцированные технологии,

- технологии педагогического сотрудничества,

- дистанционные технологии обучения применяются с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по уважительной причине, а также в условиях ограничительных мероприятий (климатических условий). Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет: Сферум электронная почта, документы, презентации, таблицы, формы, сайты; другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, защита проектов, игра, викторины, тестирование, открытое занятие, практическое занятие, презентация;

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий);

- групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-учащийся».

### **Алгоритм учебного занятия**

В начало занятия включается теоретическая часть. Проводится беседа с детьми о бережном отношении к имуществу, рациональном и экономном расходовании материалов, бережном отношении к своему и чужому труду, культуре поведения на занятии.

Остальное время отводится практической работе. Ребенок анализирует и читает графические чертежи. В процессе занятий создаются необходимые схемы, чертежи, таблицы, рисунки, используются технологические карты.

Дети могут выполнять чертежи, технические рисунки, повторяя образец, внося в него частичные изменения или реализуя собственный замысел. Важно создать благоприятный психологический климат, одобрить и поддержать каждого ребенка. Оценка дается в словесной форме. В конце занятия подводятся итоги, обсуждаются полученные результаты.

### **Дидактические и методические материалы программы.**

На занятиях для обеспечения доступности и наглядности изучаемого материала используются следующие дидактические материалы: тетрадь трафаретов и шаблонов для каждого учащегося, учебные видеоматериалы, презентации, технологические карты, раздаточный материал, инструкционные материалы, задания, образцы изделий. Дидактический материал подбирается в соответствии с темой занятия, возрастными особенностями детей и уровнем их развития и способностям.

В рамках программы используются видеоуроки и материалы с Интернета.

[//www.informika.ru/](http://www.informika.ru/)  
[//www.ed.gov.ru/](http://www.ed.gov.ru/)  
[//www.edu.ru/](http://www.edu.ru/)  
[//www.teacher.fio.ru/](http://www.teacher.fio.ru/)  
[//www.edu.secna.ru/main](http://www.edu.secna.ru/main)  
[//www.uic.ssu.samara.ru/~nauka](http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka)  
[//www.mega.km.ru/](http://www.mega.km.ru/)  
[//www.rubricon.ru/](http://www.rubricon.ru/)  
[//www.encyclopedia.ru/](http://www.encyclopedia.ru/)

Методические материалы, разработанные педагогом, представлены в Приложении 1.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

### **Список литературы, рекомендованный для педагога:**

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика / С.К. Боголюбов, М.: Машиностроение, 2002, 352 с.
2. Ганенко, А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) / А.П. Ганенко, М.И. Ласпарь, М.: Издательский дом «Академия», 2005, 336 с.
3. Григорьев, В.Г. Инженерная графика / В.Г. Григорьев, В.И. Горячев, Т.П. Кузнецова, Ростов н/Д: Феникс, 2004, 416 с.
4. Миронов, Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике / Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова, М.: Издательский центр «Академия», 2010, 112 с.
5. Чекмарев А.А Инженерная графика / А.А. Чекмарев, М.: Издательство Юрайт, 2017, 381 с.

### **Список литературы, рекомендованный для учащихся:**

1. Ботвинников А.Д. Справочник по техническому черчению: Пособие для учащихся (для факультативных занятий), М.: Просвещение, 1974, 336 с.
2. Воротников И.А. Занимательное черчение: Пособие для учащихся - 3-е изд., перераб. и доп., М.: Просвещение, 1977, 191с.
3. Виноградов В.Н., Василенко Е.А., Альхименок А.А. и др.: Книга для учащихся – 2-е изд., перераб. и доп., М.: Просвещение, 1999, 160с.

**Тест**

**по разделу «Графическое оформление чертежей»**

Выберите один правильный ответ, в некоторых вопросах возможно два правильных ответа.

1. Как обозначается формат чертежа?

1. цифрой или буквой
2. цифрой
3. буквой
4. буквой и цифрой

2. Какой формат является наименьшим?

1. A0
2. A4
3. A2
4. A3

3. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?

1. произвольными размерами листа
2. размерами листа по длине
3. размерами внешней рамки
4. размерами листа по высоте

4. Масштаб увеличения изображения - это:

1. 5 : 1
2. 1 : 2
3. 2 : 1
4. 1 : 5

5. На чертеже длина детали равна 100 мм, а при принятом масштабе 1 : про-  
ставляется размер:

1. 40
2. 100
3. 200
4. 50

6. Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

1. размеры, которые имеет изображение на чертеже
2. независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия
3. размеры должны быть увеличены соответствии с масштабом
4. размеры должны быть уменьшены в соответствии с масштабом

7. Масштаб уменьшения изображения - это:

1. 1 : 1
2. 1 : 2
3. 2 : 1
4. 1 : 5

8. Штрих-пунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий

1. видимого контура
2. невидимого контура
3. осевых линий
4. линий сечений

9. Относительно толщины какой линии задается толщина всех других линий чертежа?

1. сплошной тонкой
2. сплошной толстой
3. штриховой
4. сплошной толстой, основной

10. Для изображения невидимого контура применяется:

1. сплошная толстая основная линия
2. сплошная тонкая линия
3. штриховая линия
4. штрих-пунктирная тонкая линия

11. Размер шрифта  $h$  определяется следующими элементами:

1. высотой строчных букв
2. высотой прописных букв в миллиметрах
3. толщиной линии шрифта
4. расстоянием между буквами



12. Как проводят размерную линию для указания размера отрезка?

1. под углом к отрезку
2. совпадающую с данным отрезком
3. параллельно отрезку
4. над отрезком

13. Надпись  $3 \times 45^\circ$  - это:

1. ширина фаски и величина угла
2. высота фаски и величина угла
3. количество углов  $45^\circ$
4. количество фасок

14. Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии:

1. в разрыве размерной линии
2. над размерной линией
3. под размерной линией
4. слева от размерной линии

15. Формат А4 имеет размеры:

1. 594 x 841
2. 420 x 594
3. 297 x 420
4. 210 x 297

16. В зависимости от чего выбирается формат чертежного листа?

1. от сложности чертежа
2. от количества изображений
3. от внешней рамки
4. от расположения основной линии

17. Какие линии используются в качестве размерных?

1. осевые линии
2. центровые линии
3. сплошные тонкие линии
4. контурные линии

18. В каких единицах указываются линейные размеры на чертежах?

1. в сантиметрах
2. в миллиметрах
3. в миллиметрах без указания единицы измерения
4. в дюймах

19. Линия для изображения осевых и центровых линий:

1. сплошная толстая основная
2. сплошная тонкая
3. сплошная волнистая
4. штрих – пунктирная тонкая

20. Расстояние между размерной линией и линией контура изображения на чертеже:

1. 5 мм
2. 7 мм
3. 10 мм
4. 15 мм

21. Угол линий штриховки изображения разреза:

1. 45°
2. 5 °
3. 10°
4. не ограничивается

22. Графическое поле чертежа должно быть заполнено на:

1. 10 %
2. 75 %
3. 25 %
4. 100 %

23. Установить соответствие между обозначением формата и его размерами:

1. A4	1. 210 x 297
2. A3	2. 594 x 841
3. A1	3. 297 x 420

24. Дополнить определение (вставить пропущенное слово).

Чертежом называется ...

1. графическое изображение изделия на плоскости, передающее его геометрическую форму и размеры
2. графическое изображение изделия или его части на плоскости, передающее с определенными условностями в выбранном масштабе его геометрическую форму и размеры
3. графическое изображение изделия или его части на плоскости

25. Выбрать два правильных ответа.

Перечислить факторы, от которых зависит задание размеров:

1. формат чертежа
2. масштаб чертежа
3. конструкция изделия
4. технология изготовления изделия

### КЛЮЧ

№ во- проса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	4	2	3	1,3	4	2	2,4	3	4	3	2	3	2	2	4
№ во- проса	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
ответ	3	3	2,4	4	3	1	2	1-1 2-3 3-2	2	3,4					

**Тема: Прямоугольное проецирование на взаимно перпендикулярные плоскости**

1. Плоскость  $\pi_1$  называют
  - A. горизонтальной плоскостью проекции
  - B. фронтальной плоскостью проекции
  - C. профильной плоскостью проекции
  - D. прямоугольной плоскостью
  
2. Плоскость  $\pi_2$  называют
  - A. горизонтальной плоскостью проекции
  - B. фронтальной плоскостью проекции
  - C. профильной плоскостью проекции
  - D. прямоугольной плоскостью
  
3. Отрезок, не параллельный ни фронтальной, ни горизонтальной, ни профильной плоскостям проекции называется
  - A. отрезком
  - B. отрезком прямого уровня
  - C. отрезком общего положения
  - D. Профильно-проецирующим отрезком
  
4. Отрезок, параллельный одной из плоскостей проекции, называется
  - A. отрезком
  - B. отрезком прямого уровня
  - C. отрезком общего положения
  - D. проецирующим отрезком
  
5. Отрезок, перпендикулярный к одной из плоскостей проекции, называется
  - A. профильным отрезком
  - B. фронтальным отрезком
  - C. горизонтальным отрезком
  - D. проецирующим отрезком
  
6. Плоскую фигуру, не перпендикулярную ни к одной из плоскостей проекции, называют
  - A. плоской фигурой частного положения
  - B. плоской фигурой общего положения
  - C. проецирующей фигурой
  - D. фигурой уровня

7. На сколько групп делятся плоские фигуры частного положения?
- A. на 3 группы
  - B. на 4 группы
  - C. на 2 группы
  - D. на 6 группы
8. Плоская фигура, перпендикулярная к фронтальной плоскости проекции, называется
- A. фронтально проецирующей фигурой
  - B. горизонтально проецирующей фигурой
  - C. профильно-проецирующей фигурой
  - D. прямоугольной фигурой
9. Плоскую фигуру, параллельную одной из плоскостей проекции, называют
- A. плоской фигурой уровня
  - B. фронтальной фигурой
  - C. горизонтальной фигурой
  - D. профильно-проецирующей фигурой.
10. Многогранник, ограниченный многоугольником, называемым основанием, и треугольниками называют
- A. конус
  - B. призма
  - C. шар
  - D. пирамида
11. Вершиной пирамиды является
- A. точка S
  - B. точка L
  - C. точка G
  - D. точка M
12. На сколько групп делят пирамиды?
- A. на 3
  - B. на 4
  - C. на 2
  - D. на 5

13. Как называют многогранник, у которого две грани, называемые основаниями, являются параллельными и равными многоугольниками, а остальные грани, называемые боковыми гранями, являются параллелограммами?

- A. пирамида
- B. конус
- C. цилиндр
- D. призма

14. На сколько групп делятся призмы?

- A. на 4
- B. на 2
- C. на 3
- D. на 7

15. Что определяется как тело вращения?

- A. пирамида
- B. цилиндр
- C. призма
- D. треугольник

16. Не подвижную сторону прямоугольника называют?

- A. основание цилиндра
- B. поверхность цилиндра
- C. образующая цилиндра
- D. осью цилиндра

17. Тело вращения, образованное вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов, называется

- A. призмой
- B. пирамидой
- C. конусом
- D. цилиндром

18. Неподвижный катет прямоугольного треугольника называют

- A. осью конуса
- B. образующей конуса
- C. основание конуса
- D. вершиной конуса

19. Вершиной конуса является

- A. точка R
- B. Точка S
- C. точка L
- D. точка K

20. Основанием конуса является

- A. треугольник
- B. пятиугольник
- C. квадрат
- D. круг

21. Тело, образованное при вращении круга вокруг одного из его диаметров, называют

- A. треугольником
- B. конусом
- C. шаром
- D. прямоугольником

22. Геометрическое тело, полученное пересечением пирамиды плоскостью, параллельной ее основанию, называют

- A. усеченной призмой
- B. усеченной пирамидой
- C. усеченный цилиндр
- D. усеченный конус

23. В результате пересечения конуса плоскостью, параллельной его основанию, получается

- A. усеченная пирамида
- B. усеченный треугольник
- C. усеченный цилиндр
- D. усеченный конус

24. Конусностью называют

- A. дробь, полученную умножением диаметров окружностей
- B. дробь, полученную вычитанием диаметров окружностей
- C. дробь, полученную делением диаметров окружностей
- D. величину, равную высоте прописных букв

25. Простыми видами движения является

- A. линия,
- B. вращение
- C. кривая,
- D. прямая

Ответы:

B A C B D B C A A D A C D B B D C A B D C B D C B

## Тема: Виды. Построение видов

1. Что такое вид?

- А. изображение одной части
- Б. изображение нужной нам части
- С. изображение двух частей
- Д. изображение видимой части

2. Изображение на фронтальной плоскости проекции называется

- А. видом сзади
- Б. видом спереди
- С. видом справа
- Д. видом слева

3. Какой вид называют главным?

- А. вид спереди
- Б. вид снизу
- С. вид сверху
- Д. вид сзади

4. Располагают виды

- А. в проекционной связи
- Б. без проекционной связи
- С. на любом месте
- Д. на одном месте

5. Видом сверху называют?

- А. изображение на профильной плоскости
- Б. изображение на фронтальной плоскости
- С. изображение на горизонтальной плоскости
- Д. проецирование на плоскости

6. Видом слева называют?

- А. проецирование на профильной плоскости
- Б. изображение на горизонтальной плоскости
- С. изображение на фронтальной плоскости
- Д. изображение на профильной плоскости.

7. Какой вид называют местным?

- А. дополнительная плоскость, совмещенная с фронтальной плоскостью
- Б. проекция нужной нам части
- С. проекция не видимой части
- Д. проекция видимой части



8.Сколько существует способов прочтения чертежей?

- A. 6
- B. 5
- C. 2
- D. 3

9.Как применяют способ анализа на чертежах?

- A. сложные фигуры соединяем в целое
- B. сложный предмет делим на простые геометрические тела
- C. простые тела дополняем сложными телами
- D. простые фигуры соединяем в целое

10.Как применяют способ дополнения?

- A. предметы дополняют простыми телами
- B. предметы дополняют сложными телами
- C. предметы делят на простые тела
- D. простые фигуры соединяем в целое

Ответы: D B A A C D B C B A