****

*Планируемые результаты освоения учебного курса «инженерная графика»*

**Личностные УУД**

* устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
* сформированность позитивной моральной самооценки и моральных чувств – чувства гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда при их нарушении;
* учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
* способность выбирать поступки в различных ситуациях, опираясь на общечеловеческие, российские, национальные и личные представления о нормах морали.
* уважение личности, ее достоинства, доброжелательное отношение к окружающим. Нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им.
* Осознание своего долга и ответственности перед людьми своего общества, своей страной.

**Регулятивные УУД**

* постановка частных задач на усвоение готовых знаний и действий, принятие и самостоятельная постановка новых учебных задач;
* формирование навыков целеполагания, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
* умение планировать пути достижения намеченных целей;
* умение самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действий в новом учебном материале;
* умение адекватно оценить степень объективной и субъектной трудности выполнения учебной задачи;
* осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
* владеть различными видами самоконтроля с учетом специфики предмета;
* формирование рефлексивной самооценки своих возможностей управления;
* умение демонстрировать свое речевое и неречевое поведение в учебных и вне учебных ситуаций.
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение самостоятельно вырабатывать и применять критерии и способы дифференцированной оценки собственной учебной деятельности.

**Познавательные УУД**

* формировать и развивать компетентность в области использования графической информации;
* находить общее решение, формулировать, аргументировать и отстаивать своѐ мнение;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;
* выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов, самостоятельно выбирая основания для указанных логических операций;
* самостоятельный поиск, конструирование и осуществление доказательства;
* самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* умение приводить примеры использования графики в жизни, быту и профессиональной деятельности человека;
* применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач, в зависимости от конкретных условий;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;
* самостоятельно создавать способы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные УУД**

* уметь информировать о результатах своих наблюдений, участвовать в дискуссии, отстаивать свою точку зрения, находить компромиссное решение в различных ситуациях;
* умение взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, участвовать в дискуссии, аргументировать собственную точку зрения;
* умеет отстаивать свою точку зрения, соблюдая правила речевого этикета; аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений;
* уметь задавать вопросы отвечать на вопросы по прочитанному или прослушанному тексту;
* вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи;
* овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
* умение взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над задачами исследовательского характера;
* строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
* уметь задавать вопросы отвечать на вопросы по прочитанному или прослушанному тексту;
* владение навыками организации и участия в коллективной деятельности;
* умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров.

**Предметные результаты**

**Ученик получит возможность научиться:**

8класс

* осознанно понимать графическую культуру как совокупность достижений человечества;
* иметь представление о форме предметов и геометрических тел, их составе, структуре, размерах формы, положении и ориентации предметов в пространстве;
* правилам и приемам выполнения и чтения чертежей различного назначения;
* развивать творческое мышление и умение преобразования формы предмета;

9класс

* применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования);
* основным правилам выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов на комплексных чертежах;
* условным обозначениям материалов на чертежах;
* познакомиться с основными типами разъемных и неразъемных соединений;
* условным изображениям и обозначениям резьбы на чертежах;
* особенностям выполнения чертежей общего вида и сборочных;
* условностям и способам упрощения на чертежах общего вида и сборочных;
* особенностям выполнения архитектурно-строительных чертежей;
* способам построения развёрток преобразованных геометрических тел; методам вспомогательных секущих плоскостей

**Ученик научится:**

8класс

* осознано воспринимать графическую культуру как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
* представлять форму предметов и геометрических тел, их состав, структуру, размеры, положение и ориентацию предметов в пространстве;
* правилам выполнения и чтения чертежей в соответствии с основными стандартами ЕСКД;
* правилам выполнения шрифтов и чертежей;
* методам графического отображения геометрической информации (метод центрального и параллельного проецирования);
* методу прямоугольного (ортогонального) проецирования на одну, две, три плоскости проекции;
* способам построения проекций;
* последовательности выполнения чертежа детали;
* простейшим геометрическим построениям;
* рационально использовать чертежные инструменты;
* правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали, простейшей сборочной единицы;

9класс

* принципам построения наглядных изображений;
* основным правилам построения линий пересечения простейших геометрических образов;
* анализировать форму детали (с натуры и по графическим изображениям);
* отображать форму изделия выбирая необходимое число изображений (в том числе главное изображение чертежа);
* читать и выполнять проекционные изображения, развёртки простых геометрических тел и моделей деталей;
* проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
* анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
* анализировать графический состав изображений;
* выполнять геометрические построения (деление окружности на равные чести, сопряжения);
* читать и выполнять чертежи несложных деталей, эскизы и наглядные изображения предметов;
* развивать визуально-пространственное мышление (осуществлять преобразования простой геометрической формы, изменять положение и ориентацию объекта в пространстве, отображать перечисленные преобразования на чертеже);
* рационально использовать чертежные инструменты;
* проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
* правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали, простейшей сборочной единицы;
* выполнять необходимые виды, сечения и разрезы на комплексных чертежах несложных моделей и деталей;
* выполнять чертежи простейших стандартных деталей с резьбой и их соединений;
* читать и деталировать чертежи несложных сборочных единиц, состоящих из трех - шести деталей;
* ориентироваться на схемах движения транспорта, планах населенных пунктов и других объектов;
* читать несложные архитектурно-строительные чертежи;
* пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебником, учебными пособиями, справочной литературой;
* выражать средствами графики идеи, намерения, проекты;
* выполнять необходимые разрезы;
* правильно определять необходимое число изображений;
* применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).
* осознано воспринимать графическую культуру как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
* развивать зрительную память, ассоциативное мышление, статическое, динамическое и пространственное представления;
* развивать творческое мышление и формировать элементарные умения преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве;
* опыту создания творческих работ с элементами конструирования;
* применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования);
* формировать стойкий интерес к творческой деятельности.

*Содержание курса «Инженерная графика»*

8 класс

**Введение**.

Учебный предмет «Инженерная графика». Значение графического изображения в производственной деятельности человека (построения и перспективы). Цели и задачи изучения предмета в школе и дальнейшей профориентации.

**Правила оформления чертежей.**

История и развитие методов графических изображений. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приемы работы с инструментами и организация рабочего места. История и развитие методов графических изображений. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приемы работы с инструментами и организация рабочего места. Основные правила оформления чертежей. Понятие о стандартах ЕСКД. Масштабы, линии чертежа, рамки и основные надписи на чертежах. Шрифты чертежные. Разметка букв, цифр и знаков чертежного шрифта. Основные приемы выполнения надписей чертежным шрифтом. Основные правила, приемы и методы нанесения размеров. Выносные и размерные линии. Стрелки, знаки радиуса, диаметры, конусности. Правила постановки размерных цифр. Практическая работа №1 «Чертеж плоской детали»

**Способы проецирования.**

Общие сведения о проецировании. Различные методы проецирования (центральный, параллельный, прямоугольный). Получение изображения на плоскости различными методами проецирования. Проецирование детали на одну, две, три плоскости проекции методом прямоугольного проецирования. Определение вида, правила расположения видов на чертеже, названия видов. Аксонометрические проекции. Косоугольная, фронтальная, диметрическая проекция. Прямоугольная изометрическая проекция. Направление осей. Показатели искажения. Нанесение размеров. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур. Аксонометрические проекции окружностей. Способы построение овала. Построение аксонометрических предметов, имеющих круглые поверхности. Технический рисунок.

**Чтение и выполнение чертежей.**

Анализ геометрических форм предметов на основе характерных признаков. Проекции геометрических тел. Особенности проецирования правильных пирамид. Особенности проецирования цилиндра и конуса. Проекции группы геометрических тел. Взаимное расположение геометрических тел относительно плоскостей проекции. Проекции вершин, ребер и граней предмета. Построение третьего вида. Построение третьего вида по двум данным. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предметов. Использование знака квадрата. Дополнительные сведения о нанесении размеров с учетом формы предмета. Развертки поверхностей некоторых тел. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений. Деление окружности на равные части. Сопряжения. Сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса. Сопряжение окружности и прямой дугой заданного радиуса. Геометрические построения для чертежей и разметки деталей.

Практическая работа №2. Взаимная связь изменения формы предмета. Взаимное положение его частей и пространственного положения самого предмета, отображение этих предметов на чертеже. Конструирование по изображениям. Порядок чтения чертежей деталей. Эскизы деталей с натуры.

**9 класс «Инженерная графика»**

**Правила оформления чертежей.**

История и развитие методов графических изображений. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приемы работы с инструментами и организация рабочего места. История и развитие методов графических изображений. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Приемы работы с инструментами и организация рабочего места. Основные правила оформления чертежей. Понятие о стандартах ЕСКД. Масштабы, линии чертежа, рамки и основные надписи на чертежах. Шрифты чертежные. Разметка букв, цифр и знаков чертежного шрифта. Основные приемы выполнения надписей чертежным шрифтом. Основные правила, приемы и методы нанесения размеров. Выносные и размерные линии. Стрелки, знаки радиуса, диаметры, конусности. Правила постановки размерных цифр. Практическая работа №1 «Чертеж плоской детали».

**Способы проецирования.**

Общие сведения о проецировании. Различные методы проецирования (центральный, параллельный, прямоугольный). Получение изображения на плоскости различными методами проецирования. Проецирование детали на одну, две, три плоскости проекции методом прямоугольного проецирования. Определение вида, правила расположения видов на чертеже, названия видов. Аксонометрические проекции. Косоугольная, фронтальная, диметрическая проекция. Прямоугольная изометрическая проекция. Направление осей. Показатели искажения. Нанесение размеров. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур. Аксонометрические проекции окружностей. Способы построение овала. Построение аксонометрических предметов, имеющих круглые поверхности. Технический рисунок.

**Сечения, разрезы, виды.**

Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений.

Правила графического обозначения материалов на сечениях. Разрезы. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Местный разрез. Особые случаи разрезов. Тонкие стенки и спицы на разрезе. Применение разрезов в аксонометрических проекциях.

Выбор необходимого и достаточного количества изображений на чертежах и главного вида. Условности и упрощения на чертежах. Чтение и выполнение чертежей, содержащих изученные условности. Практическая работа на закрепление изученного материала, а также навыков рационального выбора количества изображений с использованием условностей и простановки размеров.

**Чертежи типовых соединений деталей.**

**Сборочные чертежи изделий.**

Разъемные соединения деталей (болтовые, шпилечные, шпоночные и штифтовые). Неразъемные соединения (сварные, паяные, клеевые и заклепочные). Резьбовые соединения. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначение метрической резьбы. Упрощенное изображение резьбовых соединений. Чертежи болтовых соединений. Упрощенное изображение резьбовых соединений. Стандарты и справочный материал. Чертежи штифтовых соединений. Чтение чертежей, содержащих изображения изученных соединений деталей. Чертежи шпоночных и штифтовых соединений. Сборочные чертежи (спецификация, номера позиций и др.). Основные требования к разделам на сборочных чертежах. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Особенности простановки размеров на сборочных чертежах. Практическая работа. Чтение сборочных чертежей. Понятие о деталировании. Выполнение чертежей деталей сборочной единицы. Решение задач с элементами конструирования.

**Чтение строительных чертежей**.

Назначение и особенности архитектурно - строительных чертежей: фасады, планы, разрезы, масштабы. Размеры на строительных чертежах. Условные изображения дверных и оконных проемов, санитарно-технического оборудования. Чтение несложных строительных чертежей. Работа со справочником.

**Обзор разновидностей графических изображений.**

Графические изображения, применяемые на практике.

**Тематическое планирование 8 класс (0,5 часа в неделю)**

2 полугодие -19 часов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  | Тема урока  | Кол-вочас | Планируемые результаты. (Учащийся научится, получит возможность научится.  |
| **Правила оформления чертежей (6 часов)** |
| 1 | Введение. Чертёжные инструменты, принадлежности и материалы.  | 1(1) | Знакомство с объектами графических изображений. Рационально пользоваться чертежными инструментами  |
| 2 | Понятие о стандартах. Форматы.  | (1) | Знание теоретического материала, правил ГОСТов, формулировок, терминов.  |
| 3 |  Линии чертежа | 1(1) | Знать стандарты линий, используемых в черчении и правильно их изображать. Рационально пользоваться чертежными инструментами  |
| 4 | Чертёжный шрифт  | (1) | Знать стандарты чертёжного шрифта и уметь им писать  |
| 5 | Некоторые сведения о нанесении размеров.Масштабы. | 1(1) | Знать общие и простые правила оформления чертежа. Уметь правильно наносить размеры, пользуясь этими правилами Знать назначение масштаба в черчении, стандарты масштаба Уметь правильно пользоваться масштабом при построении чертежей  |
| 6 | Практическая работа №1 «Чертеж «плоской» детали» | 1(1) | Знать правила оформления чертежей. Уметь правильно работать чертёжным инструментом (чертёжная графика).  |
| **Способы проецирования (3 часов)** |
| 7 | Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольные проекции  | 1(1) | Иметь представление о процессе проецирования  |
| 8 | Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольные проекции  | 1(1) | Иметь представление о методах проецирования, знать метод построения чертежа в системе прямоугольных проекций  |
| 9 | Расположение видов на чертеже.  | 1(1) | Знать название видов, расположение их на чертеже согласно стандартам  |
| **Аксонометрические проекции. Технический рисунок. (3 часа)** |
| 10 | Получение и построение аксонометрических проекций.  | 1(1) | Знать способы построения косоугольной диметрической и прямоугольной изометрической проекций  |
| 11 | Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции . | - | Уметь найти формообразующую грань, определить направление и величину третьего измерения, выявить толщину изображаемого предмета  |
| 12 | Технический рисунок  | 1(1) | Уметь выполнять технический рисунок. |
| **Чтение и выполнение чертежей (7часов)** |
| 13 | Анализ геометрической формы предметов  | 1(1) | Знать форму геометрических тел. Уметь анализировать форму предмета по чертежу по частям предмета  |
| 14 | Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел.  |  | Знать форму геометрических тел и уметь изображать их в аксонометрической проекции  |
| 15 | Порядок построений изображений на чертежах. | 1(1) | Знать порядок построений изображений на чертежах. |
| 16 | Практическая работа №2 «Построение третьей проекции по двум данным» | 1(1) | Знать построение третьего вида по двум данным. Уметь наносить размеры с учѐтом формы  |
| 17 | Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей.  Выполнение эскиза и технического рисунка детали | 1(1) | Знать анализ графического состава изображений и делить окружность на равные части и уметь выполнять различные виды сопряжений. |
| 18 | Занимательная задача«Элементы деталей с включением элементов конструирования» | 1(2) | Знать преобразования изображения в связи с изменениями пространственных свойств предмета (удаление части предмета) |
| 19 | Итоговое собеседование | 1(1) |  |

**Тематическое планирование 9 класс (0,5 часа в неделю)**

1 полугодие – 19 часов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Тема урока (практическая часть)  | Кол-во час | Планируемые результаты. Учащийся научится, получит возможность научится  |
| **Правила оформления чертежей 4 часа** |
| 1  | Чертёжные инструменты, принадлежности и материалы. Форматы. Масштабы. ЕСКД | 1(1) | Знание теоретического материала, правил ГОСТов, формулировок, терминов. Рационально пользоваться чертежными инструментами |
| 2 | Линии чертежа. Чертежный шрифт | 1(1) | Знать стандарты линий, используемых в черчении и правильно их изображать. Рационально пользоваться чертежными инструментами. Знать стандарты чертёжного шрифта и уметь им писать |
| 3 | Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. | 1(1) | Знать анализ графического состава изображений и делить окружность на равные части и уметь выполнять различные виды сопряжений. |
| 4 | Практическая работа №1 «Чертеж плоской детали» | 1(1) | Знать правила оформления чертежей. Уметь правильно работать чертёжными инструментом (чертёжная графика). |
| **Способы проецирования 4 часа** |
| 5 | Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольные проекции | 1(1) | Иметь представление о методах проецирования, знать метод построения чертежа в системе прямоугольных проекций |
| 6 | Расположение видов на чертеже. | 1(1) | Знать название видов, расположение их на чертеже согласно стандартам |
| 7 | Местные виды | 1(1) | Знать название видов, расположение их на чертеже согласно стандартам. Нанесение размеров. |
| 8 | Практическая работа №2 «Построение прямоугольной проекции детали» | 1(1) | Знать название видов, расположение их на чертеже согласно стандартам. Уметь построить три проекции детали |
| **Сечения и разрезы 6 часов** |
| 9  | Сечения  | 1(1) | Общие сведения о сечениях и разрезах. Понятие о сечении как способа выявления поперечной формы деталей и их элементов, создание наглядно-образного представления о способе его получения.  |
| 10 | Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений  | 1(1) | Знать особенности выполнения сечений на чертежах. Знать правила расположения, обозначения и выделения сечений и их разделение на вынесенное и наложенное.  |
| 11 | Разрезы  | 1(1) | Иметь общее представление о разрезах как способе выявления внутреннего устройства деталей и определении понятия «разрез». Знать различия между сечением и разрезом.  |
| 12 | Простые разрезы  | (1) | Уметь выявлять форму предметов по чертежам с разрезами. Иметь представление об образовании названий разных разрезов. Знать правила выполнения, обозначения и выделения разрезов. Уметь выполнять разрезы.  |
| 13 | Разрезы в аксонометрии  | 1(1) | Знать особенности применения разрезов в аксонометрических проекциях.  |
| 14 | Разрезы в аксонометрии  | 1(1)) | Знать особенности применения разрезов в аксонометрических проекциях.  |
| 15 | Практическая работа №3  | 1(1) | Уметь выполнять разрезы на чертежах  |
| **Сборочные чертежи1 час** |
| 16 | Сборочные чертежи изделий  | 1(1) | Иметь представление о взаимодействии составных частей сборочной единицы и видах соединения деталей в изделии. Иметь понятие о сборочной единице. Знать виды соединения деталей. Знать информационные возможности чертежа общего вида. Знать условное изображение и обозначение резьбы. Уметь работать со справочными материалами |
| **Чтение строительных чертежей 2 часа** |
| 17 | Понятие об архитектурно-строительных чертежах  | 1(1) | Знать изображения на строительных чертежах, отличия строительных чертежей от машиностроительных. Знать условные изображения на строительных чертежах.  |
| 18 | Обзор разновидностей графических изображений  | 1(1) | Познакомиться с видами графических изображений  |
| 19 | Итоговое собеседование | 1 |  |

Приложение № 2

Учебно-методическое обеспечение «Инженерная графика»

1. А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский. Черчение. Москва. АСТ: Астрель, 2018.-221с.

Приложение №3

Материально-техническое обеспечение

**Инструменты, материалы и принадлежности для черчения**

1. Папка для черчения с листами формата А4, листы миллиметровки формата а4

2. Готовальня школьная

3. Линейка, чертёжные треугольники с углами 90×45×45 и 90×60×30 градусов, трафареты для вычерчивания окружностей и овалов.

4. Простые карандаши М, 2М, ТМ, В, 2В, НВ, мягкий ластик, инструмент для оттачивания карандаша

5. Тетрадь в клетку формата А4

6. Кульман

Приложение №4

Контрольно-измерительные материалы предназначены для итогового контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инженерная графика».

 Место (время) выполнения задания учебный кабинет

 Максимальное время выполнения задания: 40 мин

 Источники информации, разрешенные к использованию на итоговом тестировании: справочники, ГОСТы, модели, плакаты, образовательное пространство кабинета.

*4.1 Вопросы для подготовки к тестированию*

1. Что изучает дисциплина инженерная графика?
2. Что называется простым разрезом? Виды разрезов
3. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размытые линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами. Интервалы между размерными линиями?
4. Как обозначаются масштабы?
5. Обозначение метрической резьбы?
6. Сколько способов ввода команд вы знаете? (AutoCAD)
7. Виды и типы схем (перечислить)?
8. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301-68?
9. Что такое проецирование?
10. Какой разрез называется сложным? Виды сложных разрезов, их обозначение?
11. Обозначение метрической резьбы?
12. Размеры шрифта?
13. Как создать текстовые стили? (AutoCAD)
14. Что такое схема?
15. Какие тела называются многогранниками?
16. Что называется аксонометрической проекцией? Виды аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69?
17. Правила изображения резьбы?
18. Знак секущей плоскости?
19. Знак обозначения диаметра окружности, радиуса дуги, квадратной поверхности, толщины детали?
20. Как назначить имена слоев и связанных с ними параметров? (AutoCAD)
21. Правила выполнения схем?
22. Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника? (Показать на примере своей будущей профессии).
23. Стандарты ЕСКД. Что называется стандартом, как обозначаются государственные стандарты системы ЕСКД, влияние стандарта на качество чертежа?
24. Перечислить виды изделий и конструкторских документов?
25. Знаки обозначения уклона и конусности?
26. Обозначение сварного шва?
27. Перечислите команды создания графических примитивов? (AutoCAD)
28. Условные графические обозначения для схем (по специальности)?
29. Какие тела называются телами вращения?
30. Что называется техническим рисунком?
31. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
32. Образование шероховатости поверхности?
33. Обозначение паяного соединения?
34. Перечислите команды редактирования чертежа? (КОМПАС-3D)
35. Виды и типы схем (перечислить)?
36. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302-68?
37. Какие типы линий применяют на чертеже, их размерность по ГОСТ 2.30-68?
38. В чём сходство и различие эскиза и рабочего чертежа детали? Последовательность выполнения эскиза?
39. Обозначение выносного элемента?
40. Как указывают на чертежах предельные отклонения линейных размеров?
41. Какая команда устанавливает контроль выхода графических примитивов за установленные границы? (AutoCAD)
42. Что такое схема?
43. Что называется сопряжением? Виды сопряжений?
44. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
45. Что называется сборочным чертежом? Условности и упрощения на сборочных чертежах?
46. Обозначение на чертежах наименования и марки материала?
47. Какой знак применяют, если изображение повёрнуто?
48. Каково значение команды ZOOM(ПОКАЖИ)?(AutoCAD)

49. Правила выполнения схем?

1. В чём заключается сущность метода прямоугольных проекций?
2. Какие размеры шрифта применяют на чертежах при выполнении надписей? Что называется шрифтом? Чем определяется размер шрифта?
3. Что называется сечением? Виды сечений, их обозначение?
4. Обозначение клееного соединения?
5. Знаки обозначения диаметра окружности, радиуса дуги, квадратной поверхности, толщины детали?
6. Какое действие на чертеж оказывает команда SNAP(ШАГ)?(AutoCAD)
7. Условные графические обозначения для схем (по специальности)?
8. Что такое координатный угол?
9. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями?
10. Что называется выносным элементом? Обозначение выносных элементов на чертеже?
11. Обозначение вида?
12. Обозначение форматов?
13. Какой операции ручного черчения соответствует команда LIMITS(ЛИМИТЫ) системы AutoCAD?
14. Виды и типы схем (перечислить)?
15. Какие тела называются телами вращения?
16. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
17. Что называется видом? Перечислить основные виды, изобразить схему расположения основных видов на чертеже.
18. Обозначение разрезов и сечений?
19. Обозначение направления взгляда наблюдателя?
20. Как высчитываются отрезки, если в команде ORTHO(ОРТО) задан ключ ON(Вкл.)? (AutoCAD)

 69. Что такое схема?

1. Что называется деталированием? Как определяют на сборочных чертежах действительные размеры детали?
2. Что называется схемой? Какие условные графические обозначения установлены для электрических схем (кинематических)?
3. Что определяет координата точки?
4. Обозначение метрической резьбы?
5. Знаки обозначения диаметра окружности, радиуса дуги, квадратной поверхности, толщины детали?
6. В чём основное отличие между командами LINEи PLINE? (AutoCAD)
7. Правила выполнения схем?
8. Изображение и обозначение наружной и внутренней резьбы. Виды резьб?
9. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?
10. Что такое проецирование?
11. Обозначение на чертежах наименования и марки материала?
12. Обозначение плоскости проекции в проекционном черчении?
13. Как установить необходимое значение режима нанесения размеров? (AutoCAD)
14. Условные графические обозначения для схем (по специальности)?
15. Стандартные крепёжные изделия. Их условные обозначения. Привести примеры.
16. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302-68?
17. Какие типы линий применяют на чертеже, их размерность по ГОСТ 2.303-68?
18. Обозначение шероховатости поверхности?
19. Размеры шрифта?
20. Перечислите команды создания графических примитивов? (AutoCAD)
21. Виды и типы схем (перечислить)?
22. Разъемные и неразъёмные соединения деталей.
23. Что такое чертёж?
24. Что называется уклоном и конусностью? Знаки условного обозначения уклона и конусности?
25. Как обозначаются масштабы?
26. Как указывают на чертежах предельные отклонения линейных размеров?
27. Какие форматы ввода численных значений координат вы знаете? (AutoCAD)
28. Что называется местными и дополнительными видами? Их обозначение.
29. Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника?
30. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301-68?
31. Обозначение сварочного шва?
32. Правила выполнения схем?
33. Какой разрез называется сложным? Виды сложных разрезов, их обозначение?
34. Что называется сборочным чертежом? Условности и упрощения на сборочных чертежах?
35. В чём заключается сущность метода прямоугольных проекций?
36. Обозначение метрической резьбы?
37. Какой знак применяют, если изображение развёрнуто?
38. Для чего используются слои в системе AutoCAD?
39. Условные графические обозначения для схем (по специальности)?

*4.2 Практические задания для дифференцированного зачёта*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  задания | Содержание задания | Формат |
|  1. | Выполнение титульного листа альбома графических работ студента | А3 |
| 2. | Нанесение размеров на чертежах | А3 |
| 3 | Вычерчивание контура детали с построением сопряжений и лекальных кривых | А3 |
| 4. | Комплексные чертежи усеченного многогранника и усеченного тела вращения; развертка поверхности тела; аксонометрия поверхности тела | А3 |
| 5. | Технические рисунки тел и моделей | А3 |
| 6. | По двум данным видам построить третий вид, необходимые простые разрезы, аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти; нанесение размеров | А3 |
| 7. | Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы | А3 |
| 8. | Чертежи стандартных резьбовых деталей | А3 |
| 8. | Выполнение эскиза детали с резьбой с применением сечения | А3  |
| 9. | Чертежи сварочного соединения деталей | А3 |
| 10. | Чертеж одной из зубчатых передач (цилиндрической или конической, или червячной) со шпоночным и шлицевым соединением вала с колесом | А3 |
| 11. | Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5…10 деталей; брошюровка эскизов в альбом с титульным листом | по потребности |
| 12. | Первая разработка чертежей (деталирование) – выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4...6 деталей и технического рисунка одной детали | 2хА3 |
| 13. | Выполнение графического задания с элементами конструирования |  |

*4.3 Тестовые задания для дифференцированного зачёта*

 **Вариант 1**

1. Определить размеры формата А4 имеет:

 А) 297Х420 мм

 Б) 297X210 мм

 В) 297Х840 мм

 Г) 297Х594мм

2. Определить какой масштаб не соответствует ГОСТу:

 А) 1:1

 Б) 1:3

 В) 1:4

 Г) 1:2,5

3. Определить в каких пределах можно выбирать толщину S сплошной основной линии на чертежах:

 А) 0,3...З мм

 Б) 0,5…1,4 мм

 В) 0,7…0,9 мм

 Г) 1,2…2,0

 4. Определить какова толщина выносных и размерных линий:

 А) от 8/3S до 8/2S

 Б) от S/3…S/2

В) от 8/2S до 2/3S

 Г) от 0,5S..1,4S

 5. Определить чему равна высота прописной буквы 7-го шрифта:

 А) h=10 mm

 Б) h=7 mm

 В) h=5 mm

 Г) h=3,5 mm

 6. Определить каково наименьшее расстояние от линии контура до первой размерной линии:

 А) 7 мм

 Б) 10 мм

 В) 5 мм

 Г) 8 мм

 7. Если, при нанесении размеров, нет места для стрелки, ее можно заменить:

 А) черточкой

 Б) точкой

 В) короткой стрелкой

 Г) запятой

 8 Определить название проецирования, когда все проецирующие линии перпендикулярны плоскостям проекции:

 А) параллельным

 Б) прямоугольным

 В) центральным

 Г) числовыми отметками

 9. Определить? Если точка А принадлежит **π1** - горизонтальной плоскости проекций, то какая её координата равна 0:

 А) ХА

 Б) YА

 В) ZА

 Г) ХВ

 10. Называть прямую, перпендикулярную плоскости проекции:

 А) перпендикулярной

 Б) проецирующей

 В) осевой

 Г) центровой

 11. Назвать линию пересечения плоскости с горизонтальной плоскостью проекции

 А) следом плоскости

 Б) линией пересечения

 В) горизонтальным следом

 Г) профильным следом

 12. Определить какой угол составляют между собой ось х' и ось у' в прямоугольной изометрической проекции:

 А) 30°

 Б) 90°

 В) 120 °

 Г) 135

 13.Дать определение технического рисунка детали — это её:

 А) прямоугольная проекция

 Б) аксонометрическая проекция

 В) аксонометрическая проекция, выполненная от руки

 Г) центральная проекция

 14. Определить коэффициенты искажения в изометрии равны:

 А) 0,82

 Б) 1,22

 В) 1,00

 Г) 0,5

 15. Определить количество названий основных видов, получаемых на основных плоскостях проекций:

 А) 4; Б) 5; В) 6; Г) 3

 16. Под каким углом к линии рамки выполняют штриховку на разрезах детали, выполненной из металла:

 А) 45°; Б) 60°; В) 90°; Г) 30°

 17. Направление сигнала связи, направление потока электромагнитной энергии изображается

А) обычной стрелкой

Б) стрелкой с углом между створками 90°

В) стрелкой с углом между створками 60°

Г) стрелкой с углом между створками 30°

 18. На схеме функциональная группа выделяется линией:

А) штриховой

Б) штрих пунктирной

 В) сплошной тонкой

Г) штрих пунктирной с двумя точками

 19. В перечне элементов последние перечисляются:

 А) в алфавитном порядке буквенных позиционных обозначений элементов

 Б) в алфавитном порядке буквенных кодов

 В) по мере возрастания номинальных разрезов

 Г) по мере возрастания номинальных размеров и буквенных кодов

 20. Какое минимальное расстояние между двумя параллельными линиями связи на схемах:

 А) 1 мм

 Б) 2 мм

 В) З мм

 Г) 5 мм

 **Вариант 2**

 1. Формат A3 имеет размеры:

А) 297X210

Б) 297X420

 В) 297X594

 Г) 297Х841

 2. Рамка проводится линией

А) сплошной основной

Б) сплошной тонкой

В) штриховой

Г) штрихпунктирной

 3. Масштаб соответствует ГОСТу

 А) 1:2

 Б) 1:3

 В) 1:6

 Г) 1:7

 4. Сплошная тонкая линия имеет толщину:

А) S

Б) S/2

В) S/3…S/2

Г S/4

 5. Строчная буква 10-го шрифта имеет высоту

А) 10 мм

Б) 7 мм

В) 5 мм

Г) 3,5 мм

 6. Расстояние между двумя параллельными размерными линиями

 А) 5 мм

 Б) 6 мм

 В) 6…10 мм

 Г) 7 мм

 7. Буквой R обозначают:

А) размеры цилиндрических поверхностей

Б) размеры квадратов

В) размеры округлений

Г) размеры конических поверхностей

 8. Выносная линия выходит за пределы размерных на величину

А) 1 мм

Б) 1…5 мм

В) 5 мм

Г) 0,5 мм

 9. В некоторых случаях стрелку при нанесении размеров можно заменить

А) линией

Б) засечкой

В) засечкой, нанесенной под углом 45 градусов к размерной линии

 Г) засечкой, нанесенной под углом 90 градусов к размерной линии

 10. Горизонтальная плоскость проекции обозначается:

 А) π1

 Б π3

 В) π2

 Г) Н

11. Точка А, принадлежащая **π2** – фронтальной плоскости проекции, имеет

координату, равную 0

 А) ХА

 Б) YА

В) ZА

Г) Х0

 12. Аксонометрическая проекция –это:

 А) проекция на горизонтальную плоскость

 Б) проекция повернутой модели

 В) наглядное изображение предмета

 Г) проекции на фронтальную плоскость

 13. Коэффициент искажения по оси 0у прямоугольной диметрии принят равным

А) 0,5; Б) 0,82; В) 2; Г) 1,35

 14. Дополнительный вид «А» обозначается

 А) вид. А

 Б) А-А

 В) А

 Г) Доп. Вид А

 15. Границей половины вида и половины разреза является

А) сплошная тонкая линия

Б) штриховая линия

В) штрихпунктирная линия

Г) штрихпунктирная тонкая линия с двумя точками

 16. На разрезах невидимые линии проводятся:

 А) всегда

 Б) иногда

 В) в исключительных случаях

 Г) по желанию

 17. При обозначении резьбы, например М20, цифра «20» означает:

 А) номинальный диаметр резьбы

 Б) диаметр резьбы

 В) внутренний диаметр резьбы

 Г) диаметр резьбового стержня

 18. Спецификация — это текстовая документация, выполняемая для:

 А) чертежей

 Б) схем

 В) сборочных чертежей

 Г) чертежа детали

19. При выполнении перечня элементов на 1-ом листе схемы минимальное расстояние от основной надписи должно быть

 А) 12..15 мм

 Б) 16 мм

 В) 20 мм

 Г) 40 мм

20. Если перечень элементов выполняется в виде самостоятельного документа, то на каком формате

А) А3;

Б) А4

В) А2

 Г) А1

 **Вариант 3**

 1. Для выполнения чертежа детали основную надпись на формате А4 располагают

А) по длинной стороне

Б) по короткой стороне

В) как угодно

Г) по диагонали

 2. Для обрыва контура детали применяется

 А) сплошная тонкая

 Б) разомкнутая

 В) сплошная волнистая

 Г) сплошная толстая

 3. Размерное число ставится:

А) над размерной линией

Б) в разрыве размерной линии

В) под размерной линией.

Г) у размерной линии.

 4. Невидимый контур детали изображают линией

 А) штрихпунктирной

 Б) штрихпунктирной утолщенной

 В) штриховой

 Г) штрихпунктирной с двумя точками

 5. Укажите высоту основной надписи для чертежей и схем

 А) 50 мм

 Б) 55 мм

 В) 65 мм

 Г) 40 мм

 6. Какие размеры имеет формат А3

 А) 594X841 мм

 Б) 420X594 мм

 В) 297X420 мм

 Г) 297х210 мм

 7. Каким числом проекции точно определяется положение точки в пространстве

 А) 1

 Б) 2

 В) 3

 Г) 4

 8. Как называется прямая, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций

 А) фронтальная

 Б) фронтальнопроецирующая

 В) горизонтальнопроецирующая

 Г) профильнопроецируюшая

 9 Точка А, принадлежащая фронтальной плоскости проекций, имеет координату равную нулю

 А) ХА; Б) YА; В) ZА; Г) Х0

 10. На какие виды делят аксонометрические проекции в зависимости от направления проецирующих лучей

 А) прямоугольные и косоугольные

 Б) изометрические, диметрические

 В) стандартные; нестандартные

 Г) прямоугольные; центральные

 11. Какая конструкторская документация имеет спецификацию

 А) чертеж детали

 Б) сборочный чертеж

 В) схема

 Г) чертеж общего вида

 12. Не обозначаются виды

 А) основные

 Б) дополнительные

 В) местные

 Г) вспомогательные

 13. Если секущие плоскости параллельны друг другу, то они образуют разрез

 А) фронтальный

 Б) ломаный

 В) ступенчатый

 Г) профильный

 14 Метрическая резьба относится к резьбам:

 А) крепежным.

 Б) ходовым

 В) круглым

 Г) специальные

 15. На виде детали окончание резьбы изображается линией:

 А) сплошной тонкой

 Б) сплошной толстой

 В) сплошной волнистой

 Г) штриховой

 16. В какой раздел спецификации будет входить наименование “Гайка Мl0” при выполнении сборочного чертежа:

 А) сборочные единицы

 Б) детали

 В) стандартные изделия

 Г) комплект

 17. Как различают размеры шрифтов номеров позиций и размерных чисел

 А) никак, они равны

 Б) шрифт номеров позиций на размер или два размера больше шрифта размерных чисел

 Б) шрифт номеров позиций больше в три раза больше шрифта размерных чисел

 Г) шрифт номеров позиций больше в четыре раза больше шрифта размерных чисел

 18. В надписи «Болт М12х60.6g» величина «60»- это

 А) длина болта

 Б) диаметр резьбы

 В) длина резьбы

 Г) диаметр головки

 19. Буквенно-цифровое позиционное обозначение на электрической схеме рекомендуется проставлять относительно элемента

 А) сверху и с правой стороны

 Б) слева от стороны

 В) внизу

 Г) справа

 20. Минимальное расстояние между линиями УГО на схемах не менее

 А) 1 мм

 Б) 2 мм

 В) 3 мм

Г) 4 мм

 **Вариант 4**

 1. Какие размеры сторон имеет формат А4

 А)420х594 мм

 Б)297х420 мм

 В)210х297 мм

 Г)594х841 мм

 2. На сколько должны выступать осевые и центровые линии за пределы изображения, к которым они относятся

А)1мм

Б) 1…5мм

В) 4мм

Г) 7мм

 3. Для изображения осевых, центровых линий используют линию

 А) сплошную

 Б) штриховую

 В) штрихпунктирную

Г) штрихпунктирную с двумя точками

 4. Строчная буква 5 шрифта имеет высоту

 А) 3 мм

 Б) 3,5 мм

 В)5 мм

 Г) 4 мм

 5. При указании размера диаметра окружности допускается обрыв размерной линии

А) до центра окружности

Б) в центре окружности

В) за центром окружности

Г) за пределом изображения

 6. Укажите название плоскости параллельной плоскости проекций:

 А) плоскость общего положения

 Б) проецирующая плоскость

 В) плоскость уровня

 Г) горизонтально-проецирующая плоскость

 7. Если точка А наиболее удалена от горизонтальной плоскости проекций то ее наибольшая координата

А) ХА

Б) YА

В) ZА

Г) Х0

 8. Для чего применяется аксонометрическая проекция

А) для точности построения

Б) для наглядности

В) для упрощения построения

Г) для построения сборочных чертежей

 9. Чему равен коэффициент искажения по оси оу в прямоугольной диметрической проекции

 А) 0,5

Б) 0,82

В) 1

Г) 1,35

 10. Сколько названий основных видов

А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 3

 11. Как называют разрезы, образованные секущими плоскостями расположенными под углом друг к другу

 А) местными

 Б) ломаными

 В) ступенчатыми

Г) наклонными

 12. При обозначении резьбы М10 , «10» означает

А) длину резьбы

Б) номинальный диаметр резьбы

В) шаг резьбы

 Г) длину стержня

 13. На прямоугольной проекции модели при продольном разрезе тонкие стенки

А) штрихуют

Б) не штрихуют

В) оставляют как есть

Г) не вычерчивают

14.Разрез не обозначают, если секущая плоскость расположена

 А) параллельно плоскости проекций

 Б) параллельно плоскости симметрии

 В) совпадает с плоскостью симметрии

 Г) перпендикулярна плоскости симметрии

 15. Болт М12х40., где «40»- это

А) диаметр болта

Б) диаметр резьбы болта

В) длина болта

Г) длина резьбы

 16. На сборочном чертеже допускается не изображать

А) простые детали

Б) фаски

В) крепежные детали

Г) проточки

17.Текстовая документация к схеме называется

 А) ведомость

 Б) спецификация

 В) перечень элементов

 Г) таблица

18.Позиционные обозначения на сборочном чертеже пишутся

А) в строчку

Б) в колонну

В) в строчку или колонну

Г) произвольно

 19. Буквенно- цифровые обозначения транзистора

 А) Т; Б) TD; В) VT; Г) ТV

 20. Функциональная группа на схеме выделяется линией

 А) сплошной тонкой

 Б) штриховой

 В) штрихпунктирной

 Г) основной

 **Вариант 5**

 1. Основная надпись на формате A3 располагается

 А) по длинной стороне

 Б) по короткой стороне

 В) и по длинной и по короткой

 Г) произвольно

 2. Штрихпунктирная линия имеет толщину

 А) S

 Б) S/3...S/2

 В) S/3....1,5S

 Г) 0,5S....1,5S

 3. Масштаб 1:2 - это масштаб

 А) увеличения

 Б) уменьшения

 В) натуральная величина

 Г) действительная величина

 4. Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту

 А) 5 мм

 Б) 7 мм

 В) 10 мм

 Г) 3,5 мм

 5. Расстояние между параллельными размерными линиями

 А) не менее 7 мм

 Б) 6.. 10 мм

 В) 10.. 13 мм

 Г) 7…12 мм

 6. Укажите название плоскости перпендикулярной плоскости проекций

А) плоскость общего положения

Б) проецирующая плоскость

В) плоскость уровня

 Г) плоскость перпендикулярная двум плоскостям

 7. Если точка А наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций, то её наибольшая координата

 А) ХА

 Б) YА

 В) ZА

 Г) Х0

 8. Ось Оу' в прямоугольной диметрической проекции расположена к горизонтальной линии под углом:

 А) 45°

 Б) 41° 25’

 В) 30°

 Г) 135°

 9. В прямоугольной изометрической проекции оси Ох' и Oz' расположены друг к другу под углом

 А) 60°

 Б) 90°

 В) 120°

 Г) 45°

 10. Не обозначаются виды:

 А) основные

 Б) дополнительные

 В) местные

 Г) повернутые

 11. Под каким углом выполняется штриховка на разрезе детали, изготовленной из металла

А) 30°

Б) 45°

В) 60°

Г) 50°

 12. Резьба М20:

 А) метрическая

 Б) трапецеидальная

 В) упорная

 Г) трубная

 13. Границей части вида и части разреза, когда на осевую проецируется ребро, является линия

 А) сплошная тонкая волнистая

 Б) штрихпунктирная

 В) штриховая

 Г) основная

 14. На разрезах изображается невидимый контур:

 А) всегда

 Б) иногда

 В) в исключительных случаях

 Г) никогда

 15. На сборочном чертеже допускается не изображать

 А) уклоны

 Б) конусность

 В) зазоры

 Г) резьбу

 16. Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией

А) сплошной толстой

Б) сплошной тонкой

В) штриховой

Г) волнистой

 17. Буквенное цифровое обозначение резистора на схеме

 А) P; Б) R; В) C; Г) S

 18. Минимальное расстояние между линиями связи на схеме

 А) 1 мм; Б) 3 мм; В) 5 мм; Г) 7мм

 19. Порядковые номера элементам на схемах присваивают в направлении

 А) сверху вниз

 Б) справа налево

 В) сверху вниз и в направлении слева на право

 Г) снизу

 20. В перечне элементы перечисляются

 А) в алфавитном порядке

 Б) в алфавитном порядке, их буквенных кодов

 В) в направлении сверху слева вниз направо

 Г) их буквенных кодов

 **Вариант 6**

1. Какие размеры имеет формат А2:

 А) 210Х297 мм

 Б) 297Х420 мм

 В) 420Х594 мм

 Г) 594Х841 мм

 2. Основная надпись для первого листа чертежей и схем выполняется

 А) по форме 2

 Б) по форме 1

 В) по форме 2а

 Г) по форме 1а

 3. Масштаб не соответствует ГОСТу

 А) 1:4

 Б) 1:5

 В) 1:8

 Г) 1:2,5

 4. Выносные линии проводятся линией

 А) сплошной толстой

 Б) сплошной тонкой

 В) штриховой

 Г) штрихпунктирной

 5. Расстояние от линии контура до первой размерной линии

 А) 5 мм

 Б) 10 мм

 В) 12 мм

 Г) 7 мм

 6. Буквой R обозначают

 А) размеры цилиндрических поверхностей

 Б) размеры квадратов

 В) размеры округлений

 Г) размеры конических поверхностей

 7. Если точка А наиболее удалена от профильной плоскости проекций, то её наибольшая координата:

 А) XА

 Б) YА

 В) ZА

 Г) ХВ

 8. Угол между осями Оу' и Оz' в прямоугольной изометрической прекции равен

 А) 45°

 Б) 90°

 В) 120°

 Г) 135°

 9. Технический рисунок – это

А) аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением

освещенности поверхности

 Б) наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз

 В) чертеж с изображением освещенности поверхности

 Г) аксонометрическая проекция

10. Изображение поверхности детали в ограниченном месте называется

 А) разрезом

 Б) дополнительным видом

 В) местным видом

 Г) сечением

 11. Если соединяется половина вида к половине разреза, то их разделяет

 А) штриховая линия

 Б) штрихпунктирная

 В) сплошная тонкая

 Г) основная

 12. Метрическая резьба применяется

 А) при большой осевой нагрузке

 Б) при основной крепежной

 В) при большой динамической нагрузке

 Г) при передаче движения

 13. На рабочем чертеже детали должны быть сведения

 А) все данные, необходимые для изготовления и контроля

 Б) необходимые изображения

 В) необходимые изображения и материал

 Г) необходимые изображения и вид покрытия

14. На сборочном чертеже при продольном разрезе не штрихуют

 А) втулку

 Б) болт

 В) пружину

 Г) крышки

 15. В какой раздел спецификации будет входить название «ось»

 А) «сборочная единица»

 Б) «детали»

 В) «стандартные изделия»

 Г) «комплексы»

 16. Если перечёнь элементов выполняется в виде самостоятельного документа, то на каком формате

 А) А2

 Б) А3

 В) А4

 Г) А1

 17. Текстовая документация к сборочному чертежу называется

 А) спецификация

 Б) ведомость

 В) перечень элементов

 Г) таблица

 18. Буквенно-цифровое обозначение конденсатора

 А) K; Б) C; В) D; Г) Т.

 19. Буквенно-цифровое обозначение элементов рекомендуют проставлять рядом с элементами

 А) с левой стороны

 Б) сверху и с правой стороны

 В) снизу

 Г) сверху

 20. Какое минимальное расстояние между линиями УГО на схемах

 А) 1 мм; Б) 2 мм

 В) 3 мм; Г) 5 мм