

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РАССМОТРЕНО**

методической комиссией  
протокол № 10 от 25.06.2025

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КГБПОУ «Красноярский колледж  
отраслевых технологий и предпринимательства»

\_\_\_\_\_/Н. В. Журова  
Приказ № 01-61-1п от 30.06.2025

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ/**

**23.01.17 МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ**

(на базе основного общего образования)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ВЧ. 03 Инженерная графика и техническая механика для автомехаников**

Красноярск, 2025 г.

## СОСТАВ КОМПЛЕКТА

1.	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....
1.1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....
2.	ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....
3.1.	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ.....
3.2.	ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ.....
3.3.	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ .....
4.	ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КУРСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....
4.1	ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ
4.2.	ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины ВЧ. 03 Инженерная графика и техническая механика для автомехаников основной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Контрольно-измерительные материалы предназначены для текущего и промежуточного контроля, оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ВЧ. 03 Инженерная графика и техническая механика для автомехаников.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине ВЧ. 03 Инженерная графика и техническая механика для автомехаников является экзамен, который оценивается по пятибалльной шкале оценок.

## 2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контролируемые темы (разделы) учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. Общие сведения об инженерной и компьютерной графике</b>	Практические работы № 1 – 12	Экзамен
<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>	Контрольная работа № 1	
<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>	Контрольная работа № 2	
<b>Раздел 4. Детали машин</b>	Контрольная работа № 3	

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Профессиональные компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания

В результате текущего контроля и оценки результатов освоения умений и знаний по учебной дисциплине ВЧ. 03 Инженерная графика и техническая механика для автомехаников осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Проводить предпродажную подготовку автотранспортных средств в процессе оказания услуг по продаже автотранспортных средств потребителям.
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.
ПК 2.1	Выполнять монтажные, демонтажные, регулировочные и диагностические работы механических компонентов автотранспортных средств.
ПК 2.2	Выполнять ремонт узлов, агрегатов и механических систем автотранспортных средств.
ПК 2.3	Выполнять установку дополнительного оборудования на автотранспортные средства.

### 3.2. Общие компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания

В результате текущего контроля и оценки по учебной дисциплине ВЧ. 03 Инженерная графика и техническая механика осуществляется комплексная проверка следующих общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3.3. Основные показатели оценки результатов

Перечень основных показателей оценки результатов знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата
<b>Умения</b>	
оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; выполнять детализование сборочного чертежа; решать графические задачи	владеет навыками чтения рабочих чертежей, сборочных чертежей, схем; выполняет эскизов и технических рисунков, простых чертежей деталей, их элементов, узлов; грамотность изложения собственной позиции; правильность чтения рабочих чертежей, схем; демонстрация умений правильного оформления технической документации.
определять объемы и подбирать комплектующие при выполнении ремонтных работ систем и частей автомобилей; определять способы и средства ремонта	выбирает комплектующие исходя из технического осмотра для восстановления работоспособности агрегатов, определяет виды ремонта и их способы восстановления
<b>Знания</b>	
основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов; возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; основные положения конструкторской, технологической документации, нормативных правовых актов;	использование правил чтения технической документации использование способов графического представления объектов пространственных образов и схем грамотное использование знаний и правил при выполнении чертежей, технических рисунков и эскизов грамотное использование техник и правил нанесения размеров

основы строительной графики; назначение и взаимодействие основных узлов	
ремонтируемых автомобилей; виды и методы ремонтных работ, способы восстановления деталей.	демонстрация знаний основных свойств, классификации, характеристик применяемых в профессиональной деятельности материалов

#### 4.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КУРСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование контроля	Тема	Форма контроля
Текущий контроль	<b>Раздел 1. Общие сведения о машинной графике</b>	Практические работы № 1 – 12
	<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>	Контрольная работа №1 по <b>Разделу 1. Теоретическая механика</b> , в форме билета
	<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>	Контрольная работа №2 по <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b> , в форме билета
	<b>Раздел 4. Детали машин</b>	Контрольная работа №3 по <b>Раздел 3. Детали машин</b> , в форме билета
Промежуточная аттестация		Экзамен

##### 4.1. Задания для текущего контроля освоения учебной дисциплины «ВЧ. 03

Инженерная графика и техническая механика для автомехаников

##### **Контрольная работа № 1 по разделу «Теоретическая механика»**

Вариант 1

1. Назовите основные модели реальных тел в теоретической механике.
2. Сформулируйте аксиомы статики.
3. Что называется моментом силы относительно точки?

Вариант 2

1. Перечислите элементарные операции над силами.
2. Какие системы сил называются эквивалентными?
3. Напишите общие условия равновесия твёрдого тела.

Вариант 3

1. Назовите все случаи приведения системы сил к одной точке.
2. Что такое динамика?
3. Сформулируйте необходимые условия равновесия системы твёрдых тел.

Вариант 4

1. Что называется плоской системой сил?
2. Напишите условия равновесия плоской системы сил.
3. Какое твёрдое тело называется несвободным?

#### Вариант 5

1. В каком случае три силы уравнивают твёрдое тело?
2. Как выглядят условия равновесия тела с одной неподвижной точкой?
3. Напишите уравнения равновесия тела, способного вращаться вокруг неподвижной оси.

#### Вариант 6

1. Из каких этапов состоит метод сечений?
2. Что называется эпюрой внутреннего усилия?
3. Перечислите основные частные случаи нагружения бруса.

#### Вариант 7

1. Что изучает кинематика?
2. Дайте определение скорости точки.
3. Напишите формулы проекций ускорения на оси полярной системы координат.

#### Вариант 8

1. Сколько координат определяют положение твёрдого тела в пространстве?
2. Что называется вектором мгновенной угловой скорости?
3. Напишите формулу Эйлера.

#### Вариант 9

1. Что называется центром масс системы материальных точек?
2. Назовите основные меры движения системы материальных точек.
3. Перечислите свойства внутренних сил системы точек?

#### Вариант 10

1. Каковы особенности расчётных формул для вращательного движения тела?
2. Напишите формулу кинетической энергии для вращающегося тела.
3. Как найти момент инерции при вращении тонкого кольца?

### Контрольная работа № 2 по разделу «Соппротивление материалов»

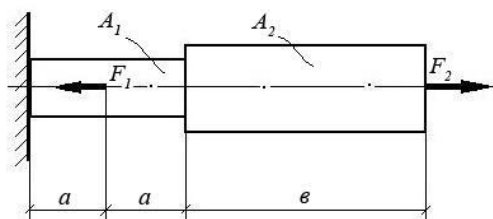
#### Вариант № 1

##### Теоретический вопрос:

Раскройте смысловое содержание гипотезы плоских сечений (гипотезы Бернулли).

##### Задача:

При помощи эпюры напряжений определить наиболее напряженный участок двухступенчатого круглого бруса, нагруженного продольными силами  $F_1$  и  $F_2$ . Найти удлинение бруса, если известно, что он изготовлен из алюминиевого сплава, имеющего модуль упругости  $E = 0,7 \times 10^{11}$  Па.



$F_1$	$F_2$	$A_1$	$A_2$	$a$	$b$
10 кН	20 кН	0,1 м <sup>2</sup>	0,2 м <sup>2</sup>	1 м	3 м

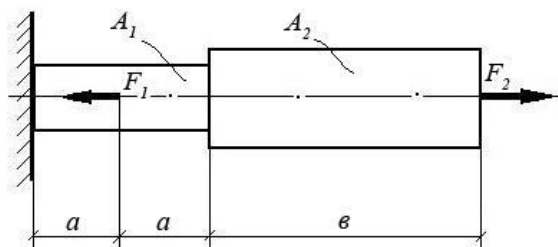
### Вариант № 2

#### Теоретический вопрос:

Перечислите основные виды нагрузок и деформаций. Приведите примеры.

#### Задача:

При помощи эпюры напряжений определить наиболее напряженный участок двухступенчатого круглого бруса, нагруженного продольными силами  $F_1$  и  $F_2$ . Найти удлинение бруса, если известно, что он изготовлен из стали, имеющей модуль упругости  $E = 2,0 \times 10^{11}$  Па.



$F_1$	$F_2$	$A_1$	$A_2$	$a$	$b$
15 кН	40 кН	0,3 м <sup>2</sup>	0,5 м <sup>2</sup>	2 м	5 м

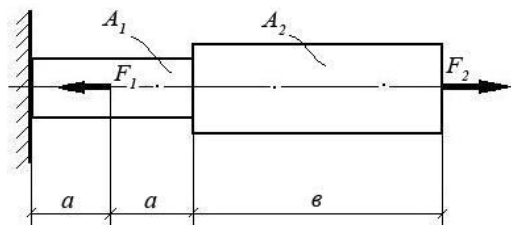
### Вариант № 3

#### Теоретический вопрос:

Назовите виды деформаций, при которых в сечении возникают продольные силы.

#### Задача:

При помощи эпюры напряжений определить наиболее напряженный участок двухступенчатого круглого бруса, нагруженного продольными силами  $F_1$  и  $F_2$ . Найти удлинение бруса, если известно, что он изготовлен из меди, имеющей модуль упругости  $E = 1,2 \times 10^{11}$  Па.



$F_1$	$F_2$	$A_1$	$A_2$	$a$	$b$
1500 Н	1200 Н	0,05 м <sup>2</sup>	0,12 м <sup>2</sup>	0,5 м	2,0 м

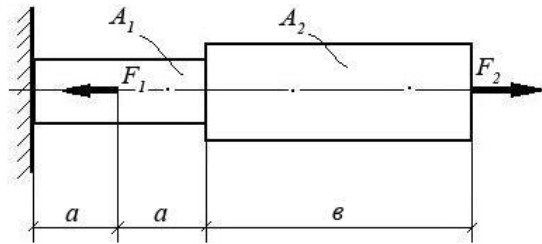
### Вариант № 4

#### Теоретический вопрос:

При каком виде деформации в сечении возникает только поперечная сила? Приведите примеры.

#### Задача:

При помощи эпюры напряжений определить наиболее напряженный участок двухступенчатого круглого бруса, нагруженного продольными силами  $F_1$  и  $F_2$ . Найти удлинение бруса, если известно, что он изготовлен из алюминиевого сплава, имеющего модуль упругости  $E = 0,7 \times 10^{11}$  Па.



$F_1$	$F_2$	$A_1$	$A_2$	$a$	$b$
10 кН	20 кН	0,1 м <sup>2</sup>	0,2 м <sup>2</sup>	1 м	3 м

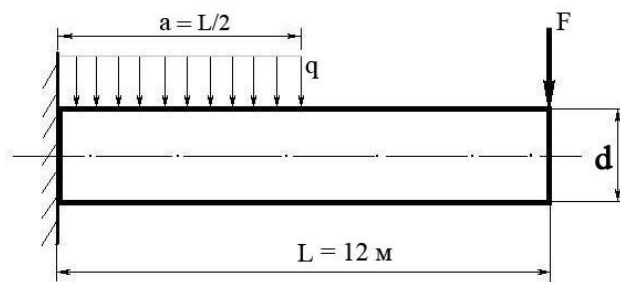
### Вариант № 5

#### Теоретический вопрос:

При каком виде деформации в сечении возникает только крутящий момент? Приведите примеры.

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	$q$	Диаметр бруса $d$
100 Н	100 Н/м	10 см

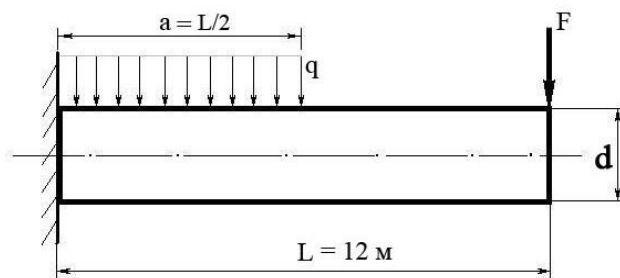
### Вариант № 6

#### Теоретический вопрос:

Сформулируйте закон Гука при растяжении и сжатии. Запишите его математически в виде формулы.

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	$q$	Диаметр бруса $d$
300 Н	50 Н/м	8 см

### Вариант № 7

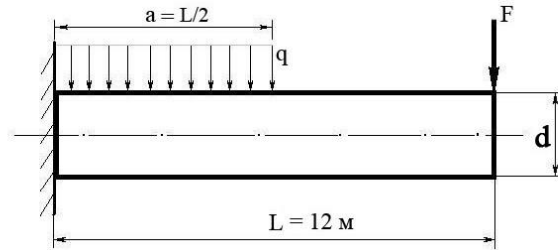


**Теоретический вопрос:**

При каком виде деформации в сечении возникает только изгибающий момент? Приведите примеры.

**Задача:**

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100 \text{ МПа}$ . Брус невесомый.



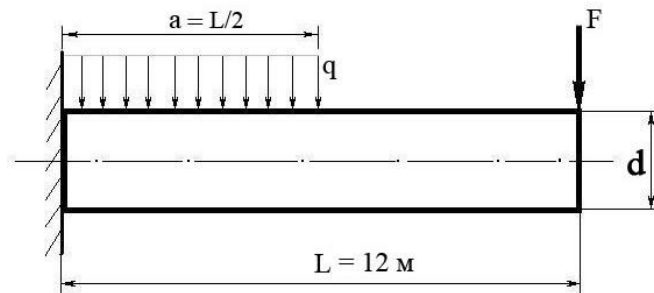
<b>F</b>	<b>q</b>	Диаметр бруса <b>d</b>
300 Н	40 Н/м	0,05 м

**Вариант № 8****Теоретический вопрос:**

Сформулируйте закон Гука при сдвиге. Запишите его математически в виде формулы.

**Задача:**

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100 \text{ МПа}$ . Брус невесомый.



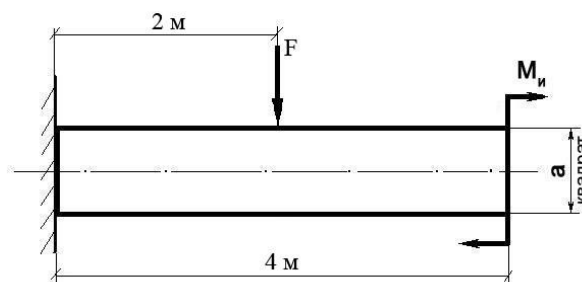
<b>F</b>	<b>q</b>	Диаметр бруса <b>d</b>
100 Н	200 Н/м	0,1 м

**Вариант № 9****Теоретический вопрос:**

Сформулируйте закон Гука при чистом изгибе, запишите в виде формулы.

**Задача:**

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет квадратного бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100 \text{ МПа}$ .



<b>F</b>	<b>M<sub>н</sub></b>	<b>a</b>
100 Н	100 Н/м	0,1 м

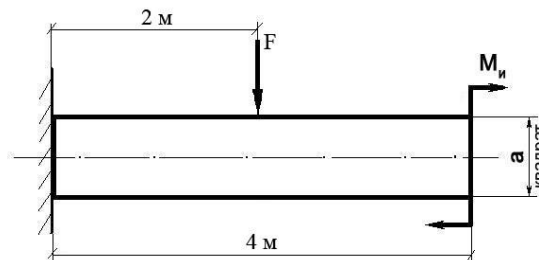
#### Вариант № 10

##### Теоретический вопрос:

Что такое «модуль упругости первого рода»?

##### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет квадратного бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:



$$[\sigma] \leq 100 \text{ МПа.}$$

<b>F</b>	<b>M<sub>н</sub></b>	<b>a</b>
200 Н	20 Н/м	0,08 м

#### Вариант № 11

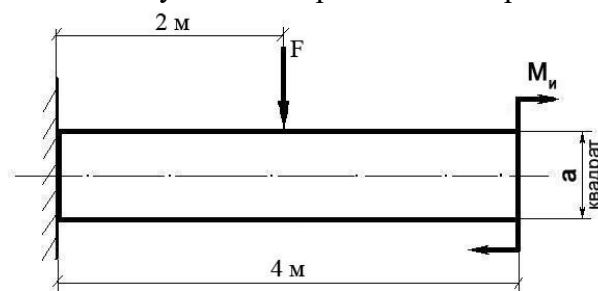
##### Теоретический вопрос:

Какова зависимость между продольной и поперечной деформациями при растяжении?

Формула Пуассона и ее пояснение.

##### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет квадратного бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:



$$[\sigma] \leq 100 \text{ МПа.}$$

<b>F</b>	<b>M<sub>н</sub></b>	<b>a</b>
150 Н	10 Н/м	0,1 м

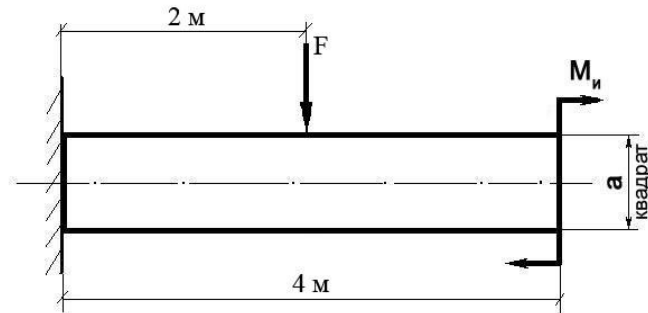
#### Вариант № 12

##### Теоретический вопрос:

Что такое «жесткость» и «прочность» детали? Для чего проводят расчеты на жесткость и прочность?

##### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет квадратного бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:



$$[\sigma] \leq 100 \text{ МПа.}$$

$F$	$M_n$	$a$
50 Н	50 Н/м	0,05 м

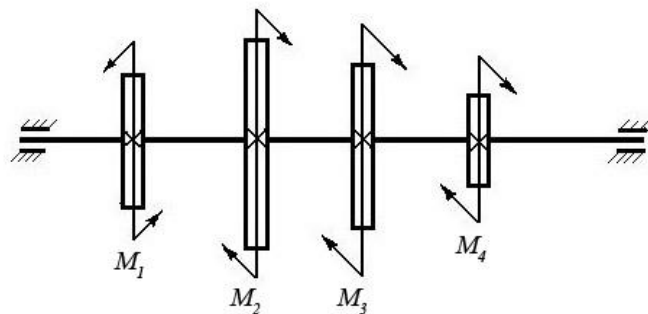
### Вариант № 13

#### Теоретический вопрос:

Перечислите допущения и гипотезы, принимаемые в расчетах сопротивления материалов.

#### Задача:

Построить эпюру крутящих моментов в сечениях круглого вала и определить наиболее напряженный участок. По формуле  $M_{кр} = 0,2 d^3 [\tau]$  определить минимальный допустимый диаметр вала из условия прочности.



$[\tau]$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
35 Н/мм <sup>2</sup>	1200 Нм	450 Нм	250 Нм	500 Нм

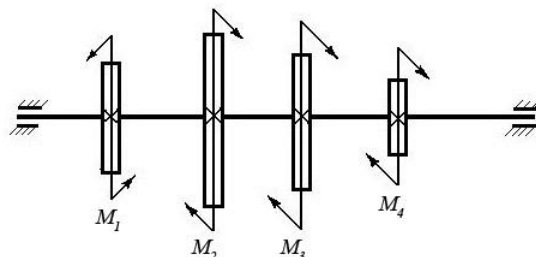
### Вариант № 14

#### Теоретический вопрос:

Сформулируйте закон Гука при растяжении и сжатии. Запишите его математически в виде формулы.

#### Задача:

Построить эпюру крутящих моментов в сечениях круглого вала и определить наиболее напряженный участок. По формуле  $M_{кр} = 0,2 d^3 [\tau]$  определить минимальный допустимый диаметр вала из условия прочности.



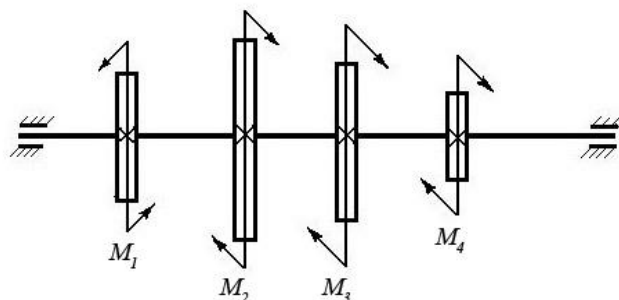
$[\tau]$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
30 Н/мм <sup>2</sup>	100 Нм	550 Нм	250 Нм	200 Нм

**Вариант № 15****Теоретический вопрос:**

Сформулируйте принцип смягченных границ (принцип Сен-Венана).

**Задача:**

Построить эпюру крутящих моментов в сечениях круглого вала и определить наиболее напряженный участок. По формуле  $M_{кр} = 0,2 d^3 [\tau]$  определить минимальный допустимый диаметр вала из условия прочности.



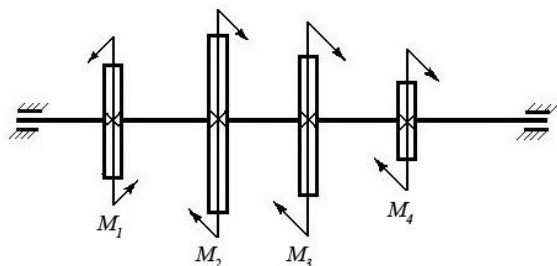
$[\tau]$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
25 Н/мм <sup>2</sup>	600 Нм	150 Нм	250 Нм	200 Нм

**Вариант № 16****Теоретический вопрос:**

Что такое полярный момент инерции плоской фигуры (плоского сечения)?

**Задача:**

Построить эпюру крутящих моментов в сечениях круглого вала и определить наиболее напряженный участок. По формуле  $M_{кр} = 0,2 d^3 [\tau]$  определить минимальный допустимый диаметр вала из условия прочности.



$[\tau]$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
30 Н/мм <sup>2</sup>	550 Нм	250 Нм	150 Нм	150 Нм

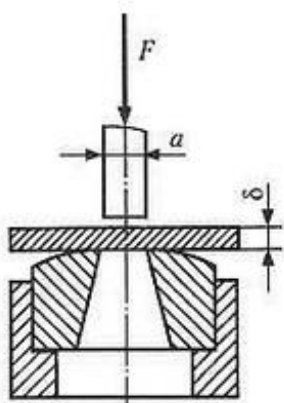
**Вариант № 17****Теоретический вопрос:**

Когда в деталях конструкций возникают контактные напряжения? Приведите примеры.

**Задача:**

Определите силу  $F$ , необходимую для пробивания пробойником диаметром  $a$  отверстия в листе металла толщиной  $\delta$ . Предел прочности металла при срезе:  $[\tau] = 360$  МПа.

$\delta$	$a$
----------	-----



35 Н/мм <sup>2</sup>	8 мм
----------------------	------

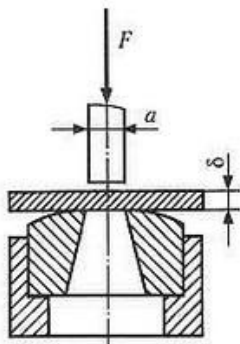
#### Вариант № 18

##### Теоретический вопрос:

Что такое «коэффициент запаса прочности» и как он определяется?

##### Задача:

Определите силу  $F$ , необходимую для пробивания пробойником диаметром  $a$  отверстия в листе металла толщиной  $\delta$ . Предел прочности металла при срезе:  $[\tau] = 360$  МПа.



$\delta$	$a$
35 Н/мм <sup>2</sup>	14 мм

#### Вариант № 19

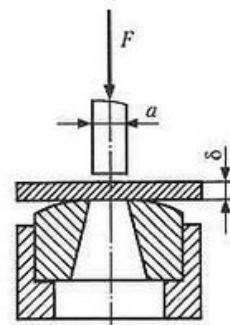
##### Теоретический вопрос:

Что такое «приведенная длина стержня» в формуле Эйлера для расчетов стержней на устойчивость? Приведите примеры.

##### Задача:

Определите силу  $F$ , необходимую для пробивания пуансоном диаметром  $a$  отверстия в листе металла толщиной  $\delta$ . предел прочности металла при срезе:  $[\tau] = 360$  МПа.

$\delta$	$a$
35 Н/мм <sup>2</sup>	12 мм



#### Вариант № 20

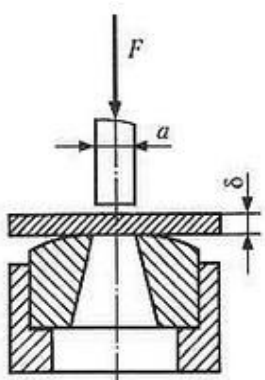
##### Теоретический вопрос:

В чем отличие между чистым и поперечным изгибом бруса?

##### Задача:

Определите силу  $F$ , необходимую для пробивания пробойником диаметром  $a$  отверстия в листе металла толщиной  $\delta$ . Предел прочности металла при срезе:  $[\tau] = 360$  МПа.

$\delta$	$a$
----------	-----



35 Н/мм <sup>2</sup>	15 мм
----------------------	-------

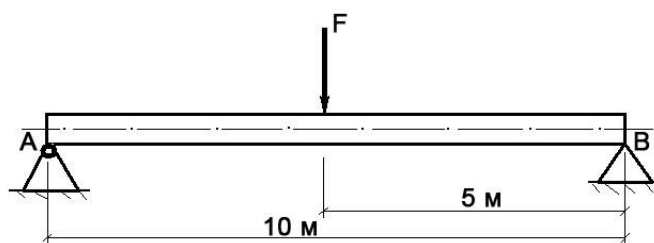
### Вариант № 21

#### Теоретический вопрос:

Что такое «модуль продольной упругости  $E$ » и в каких единицах он измеряется?

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	Диаметр бруса $d$
150 Н	0,1 м

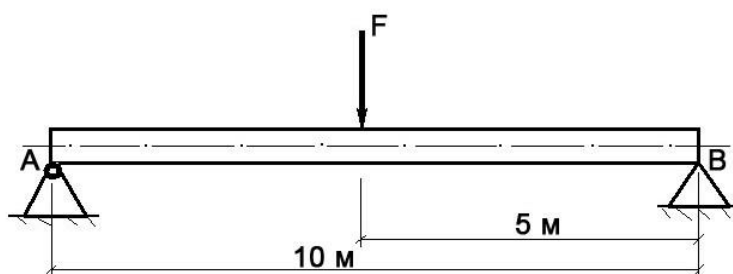
### Вариант № 22

#### Теоретический вопрос:

Сформулируйте закон Гука при кручении. Запишите его математически в виде формулы.

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	Диаметр бруса $d$
3000 Н	0,15 м

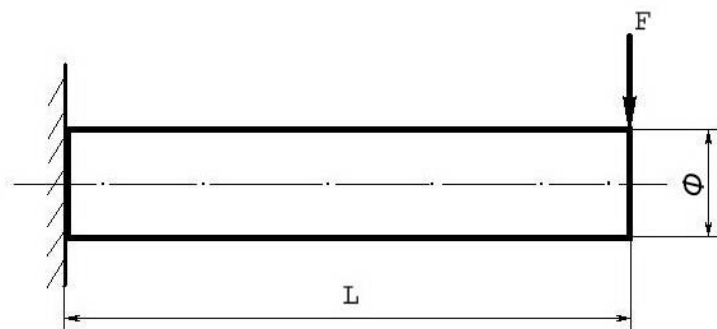
### Вариант № 23

#### Теоретический вопрос:

Перечислите основные виды деформаций, и какими внешними нагрузками они вызываются.

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	$L$	$\Phi$ (диаметр бруса)
580 Н	5 м	10 см

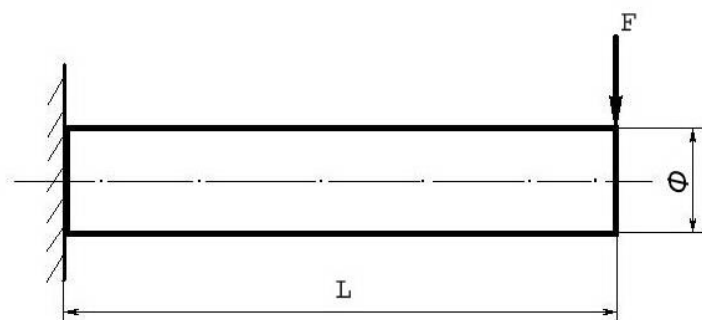
#### Вариант № 24

##### Теоретический вопрос:

Сформулируйте гипотезу плоских сечений Бернулли.

##### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	$L$	$\Phi$ (диаметр бруса)
180 Н	15 м	10 см

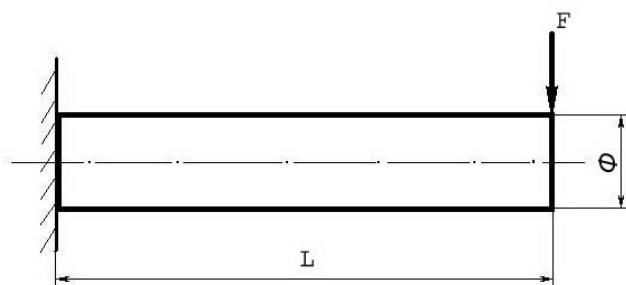
#### Вариант № 25

##### Теоретический вопрос:

В чем заключается метод сечений, применяемый при расчетах в сопротивлении материалов?

##### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	$L$	$\Phi$ (диаметр бруса)
-----	-----	------------------------

5000 Н	5 м	10 см
--------	-----	-------

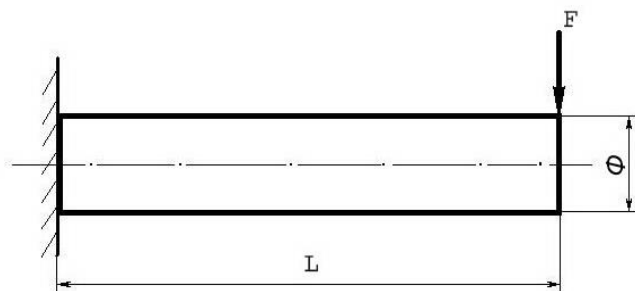
### Вариант № 26

#### Теоретический вопрос:

Сформулируйте закон Гука при растяжении и сжатии. Приведите формулу.

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа. Брус невесомый.



$F$	$L$	$\Phi$ (диаметр бруса)
250 Н	12 м	8 см

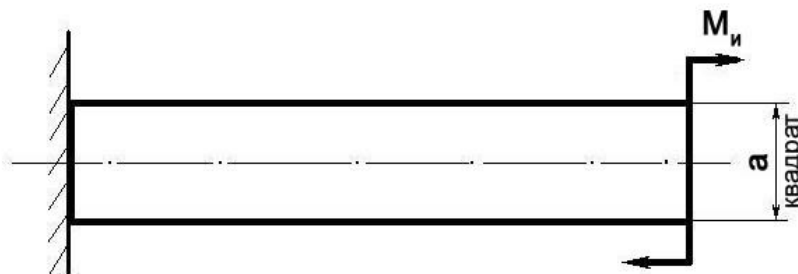
### Вариант № 27

#### Теоретический вопрос:

Что такое осевой момент инерции плоской фигуры (плоского сечения)?

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа.



$M_u$	$a$
100 Н/м	0,1 м

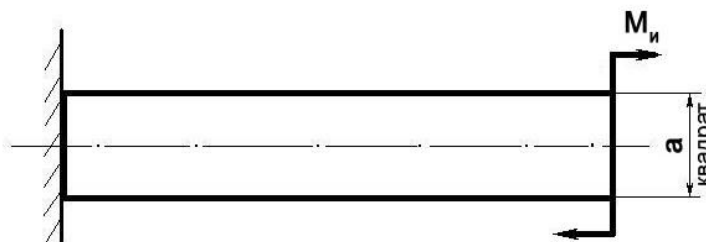
### Вариант № 28

#### Теоретический вопрос:

Что такое полярный момент инерции плоского сечения?

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа.





$M_u$	$a$
300 Н/м	5 см

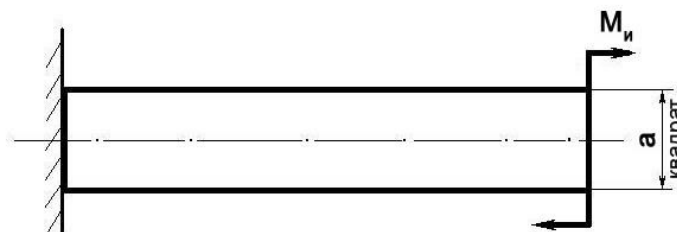
### Вариант № 29

#### Теоретический вопрос:

Перечислите геометрические характеристики плоских сечений и поясните их суть.

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа.



$M_u$	$a$
450 Н/м	10 см

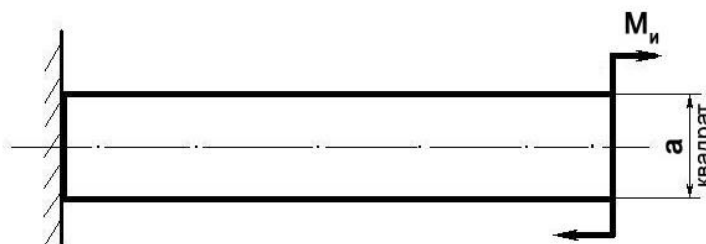
### Вариант № 30

#### Теоретический вопрос:

Какие внутренние силовые факторы возникают в бресе при растяжении и сжатии?

#### Задача:

Построить эпюру изгибающих моментов и выполнить расчет бруса на прочность, при условии, что предельно допустимое нормальное напряжение при изгибе:  $[\sigma] \leq 100$  МПа.



$M_u$	$a$
1000 Н/м	15 см

## Контрольная работа к разделу 3 «Детали машин»

### Вариант 1 (1 уровень)

1. Перечислите основные требования к деталям и узлам машин.
2. Какое нагружение называют статическим?
3. Дайте определение жесткости и износостойкости детали.
4. На какие группы делятся механические передачи по принципу работы?
5. Перечислите достоинства и недостатки зубчатых передач.
6. Перечислите критерии работоспособности зубчатых колес.
7. Перечислите достоинства и недостатки передач косозубыми цилиндрическими колесами.
8. Перечислите достоинства и недостатки цепных передач.

### Вариант 2 (2 уровень)

1. Бесступенчатое регулирование скорости характерно для:
  - а) редуктора;
  - б) мультипликатора;
  - в) вариатора;
  - г) коробки скоростей.
2. Улучшение профиля зубьев (корректирование) допускается при:
  - а) эвольвентном профиле зуба;
  - б) неэвольвентном профиле зуба.
3. При работе зубчатой передачи возможны моменты, когда в зацеплении не будет ни одной пары зубьев и передача будет работать с ударами:
  - а) при коэффициенте перекрытия  $\varepsilon_v > 1$ ;
  - б) при коэффициенте перекрытия  $\varepsilon_v = 1$ ;
  - в) при коэффициенте перекрытия  $\varepsilon_v < 1$ .
4. Наибольшие напряжения, которые, будучи допущены в детали, обеспечивают ее работоспособность в течение заданного срока службы называются:
  - а) предельными;
  - б) допускаемыми;
  - в) нормальными.
5.  $\sigma_{\perp} = M_H / W_{\sigma} \leq [\sigma]_{\perp}$  - расчетная формула нормальных напряжений при:
  - а) осевом растяжении-сжатии;
  - б) изгибе;
  - в) кручении.
14. При статическом нагружении деталей из пластичных материалов в качестве предельных напряжений выбирают:
  - а) предел текучести материала;
  - б) предел прочности материала;
  - в) предел выносливости материала.
6. При повышении температуры свойства смазочного материала:
  - а) ухудшаются;
  - б) остаются неизменными;
  - в) улучшаются.
7. Если вращающий момент совпадает с направлением вращения на ведомой детали, то он называется:
  - а) активным;
  - б) реактивным.

### Вариант 3 (3 уровень)

1. Классификация зубчатых передач.
2. Виды разрушений зубьев зубчатых колес.
3. Классификация червячных передач.
4. Цепные передачи. Устройство, назначение, достоинства, недостатки.

#### 4.2. Задания для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ВЧ. 03 Инженерная графика и техническая механика для автомехаников

ПАКЕТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
<b>Задание:</b> Промежуточная аттестация в форме экзамена	
<b>Условия выполнения задания</b> 1. Место (время) выполнения задания: учебный кабинет 2. Максимальное время выполнения задания: 90 минут 3. Вы можете воспользоваться 4. Требования охраны труда: 5. Оборудование: ручка, листок, компьютер с программным обеспечением КОМПАС-ГРАФИК	
<b>Критерии оценки:</b> <b>По разделу 1. Общие сведения об инженерной и компьютерной графике</b> <b>Критерии оценки:</b> Оценка « <b>отлично</b> » ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением требований ГОСТ; уверенно читает чертеж, соблюдает правила безопасности; правильно и аккуратно выполняет чертежи с соблюдением графических параметров. Оценка « <b>хорошо</b> » ставится, если выполнены требования к оценке отлично, но допущены 2-3 недочета или 1 ошибка при выполнении графической работы, делает анализ допущенных ошибок. Оценка « <b>удовлетворительно</b> » ставится, если работа обучающимися выполнена не полностью, допущено 2-3 ошибки, допускает ошибки при чтении чертежа. Оценка « <b>неудовлетворительно</b> » ставится, если графическая работа обучающимися не выполнена. <b>По разделам 2. Теоретическая механика, 3. Сопротивление материалов, 4. Детали машин</b> Оценка « <b>отлично</b> » ставится, если обучающийся: 1) полно излагает изученный материал, дает правильные определения понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно; 3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка « <b>хорошо</b> » ставится, если обучающийся: 1) дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1—2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1—2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Оценка « <b>удовлетворительно</b> » ставится, если обучающийся: 1) обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка « <b>неудовлетворительно</b> » ставится, если обучающийся: 1) обнаруживает незнание большей части изучаемого материала; 2) допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; 3) беспорядочно и неуверенно излагает материал. 4) имеются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	

#### ВОПРОСЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

**Вариант № 1**

**Задание:** прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.

1. Какое обозначение по ГОСТу имеет формат размером 210×297?  
А) А1;  
Б) А2;  
В) А4.
2. Какая величина принимается за размер шрифта?  
А) высота строчной буквы;  
Б) высота прописной буквы;  
В) высота промежутков между строк
3. Какой знак или букву следует нанести перед размерным числом при указании диаметра окружности?  
А) D;  
Б) R;  
В) Ø
4. Каким типом линий выполняются осевые и центровые линии на чертежах?  
А) сплошной тонкой линией;  
Б) штрихпунктирной линией;  
В) штриховой линией.
5. Какие номера чертёжного шрифта установлены ГОСТом?  
А) 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10;  
Б) 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14;  
В) 3,4,6,8,12,16,24.
6. Как расположены по отношению друг к другу проецирующие лучи при косоугольном проецировании?  
А) лучи исходят из одной точки;  
Б) лучи перпендикулярны между собой;  
В) лучи параллельны между собой.
7. Что является изометрической проекцией окружности?  
А) эллипс;  
Б) круг;  
В) шар.
8. Что обозначает слово «диметрия» в переводе с греческого?  
А) равные измерения;  
Б) двойное измерение;  
В) измерение по осям.
9. Как называют изображение предмета, полученное на фронтальной плоскости проекции?  
А) видом спереди;  
Б) видом слева;  
В) видом сверху.
10. Какие бывают сечения?  
А) вынесенные и наложенные;  
Б) внутренние и внешние;  
В) нижние и верхние.
11. Для чего применяют разрезы?  
А) для выявления внутренней формы предмета;  
Б) для изображения ограниченного места поверхности предмета;  
В) для увеличения или уменьшения предмета.
12. Как называется разрез, выполненный вместо вида сверху?  
А) фронтальный разрез;  
Б) профильный разрез;  
В) горизонтальный разрез.

**13. Какая группа соединений относится к неразъёмным?**

- А) сварное, заклёпочное, клеёное, паяное;
- Б) винтовое, штифтовое, шпоночное, шпилечное, болтовое;
- В) сварное, заклёпочное, болтовое, винтовое.

**14. Как называются соединения, многократно встречающиеся в механизмах различных машин?**

- А) сложными;
- Б) типовыми;
- В) сборочными

**15. Как называется изображение, получаемое с помощью вертикальных секущих плоскостей, проходящих, как правило, по оконным и дверным проёмам?**

- А) фасад;
- Б) план;
- В) разрез.

### Практическое задание

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде слева выполнить соединение вида и разреза.



### Вариант № 2

**Задание: прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.**

**1. Какую букву следует нанести перед размерным числом при указании толщины детали?**

- А) L;
- Б) Q;
- В) S.

**2. На каком месте чертежа располагается основная надпись?**

- А) в левом нижнем углу;
- Б) в правом нижнем углу;
- В) в левом верхнем углу;

**3. Как называется процесс построения проекции предмета?**

- А) анализом;
- Б) проецированием;
- В) чертежом.

**4. Что обозначает слово «изометрия» в переводе с греческого?**

- А) равные измерения;
- Б) двойное измерение;
- В) измерение по осям.

**5. Как называют изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета?**

- А) местным видом;
- Б) разрезом;
- В) сечением.

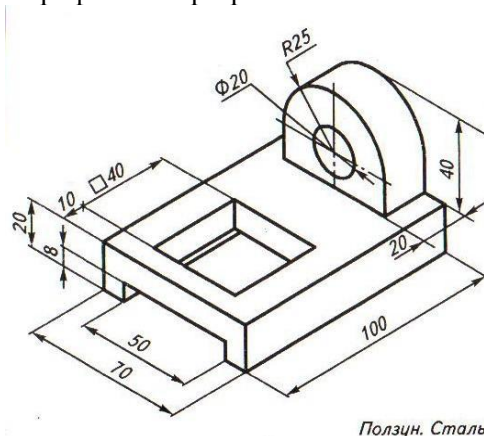
**6. Для чего применяют сечения?**

- А) для изображения ограниченного места поверхности предмета;
- Б) для выявления поперечной формы предмета;

- В) для увеличения или уменьшения изображения.
- 7. Какое сечение называют наложенным?**
- А) расположенное непосредственно на видах;
  - Б) расположенное вне контура изображения детали;
  - В) расположенное на свободном поле чертежа.
- 8. Как выделяется фигура сечения?**
- А) штриховкой;
  - Б) ничем не выделяется;
  - В) зачернением.
- 9. Какой линией ограничивают местный разрез?**
- А) штрихпунктирной линией;
  - Б) волнистой линией;
  - В) сплошной тонкой линией
- 10. Как называется проецирование, если проецирующие лучи параллельны друг другу и падают на плоскость проекций под прямым углом?**
- А) центральное;
  - Б) параллельное косоугольное;
  - В) параллельное прямоугольное
- 11. Что называется сопряжением?**
- А) излом прямой линии;
  - Б) переход прямой линии в кривую;
  - В) плавный переход одной линии в другую.
- 12. Как называются соединения, которые можно разобрать, не разрушая деталей и скрепляющих их элементов?**
- А) разъёмные;
  - Б) неразъёмные;
  - В) типовые.
- 13. Какая группа соединений относится к разъёмным?**
- А) сварное, заклёпочное, клеёное, паяное;
  - Б) винтовое, штифтовое, шпоночное, шпилечное, болтовое;
  - В) сварное, заклёпочное, болтовое, винтовое.
- 14. Как называются основные изображения на строительных чертежах?**
- А) вид, разрез, сечение;
  - Б) фасад, план, разрез;
  - В) план, вид, наглядное изображение.
- 15. Какой из вариантов соответствует масштабу уменьшения?**
- А) М 1: 2;
  - Б) М 1: 1;
  - В) М 2:1.

#### Практическое задание

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде слева выполнить профильный разрез.



**Задание:** прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.

**1. На какую величину должны выступать за контур изображения осевые и центровые линии?**

- А) 3...5 мм;
- Б) 5...10 мм;
- В) 10...15 мм.

**2. Чему равна высота прописной буквы шрифта №7?**

- А) 10 мм;
- Б) 7 мм;
- В) 5 мм.

**3. Какой из вариантов соответствует масштабу уменьшения?**

- А) М 1: 2;
- Б) М 1: 1;
- В) М 2:1.

**4. Какие размеры по ГОСТу имеет формат А4?**

- А) 297×210 мм;
- Б) 297×420мм;
- В) 594×841мм.

**5. Отношение линейных размеров изображения к действительным называют:**

- А) сопряжением;
- Б) стандартом;
- В) масштабом.

**6. Что является изометрической проекцией окружности?**

- А) эллипс;
- Б) круг;
- В) шар.

**7. Что обозначает слово «аксонометрия» в переводе с греческого?**

- А) равные измерения;
- Б) двойное измерение;
- В) измерение по осям.

**8. Как называют изображение предмета, полученное на фронтальной плоскости проекции?**

- А) видом спереди;
- Б) видом слева;
- В) видом сверху.

**9. Как называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета плоскостью?**

- А) сечением;
- Б) видом;
- В) анализом.

**10. Как выделяют фигуру сечения на чертеже?**

- А) зачернением;
- Б) штрихпунктирной линией;
- В) штриховкой под углом 45°.

**11. Чем отличается разрез от сечения?**

- А) на разрезе показывают только то что находится в секущей плоскости;
- Б) на разрезе показывают то, что находится в секущей плоскости и то что находится за ней;
- В) ничем не отличаются.

**12. Как называется разрез, выполненный вместо вида слева?**

- А) фронтальный разрез;
- Б) профильный разрез;
- В) горизонтальный разрез.

**13. Какой линией на чертеже разделяют часть вида и часть разреза?**

- А) штрихпунктирной линией;
- Б) волнистой линией;
- В) сплошной тонкой линией

**14. Как называются соединения, которые можно нельзя разобрать, не разрушая деталей и скрепляющих их элементов?**

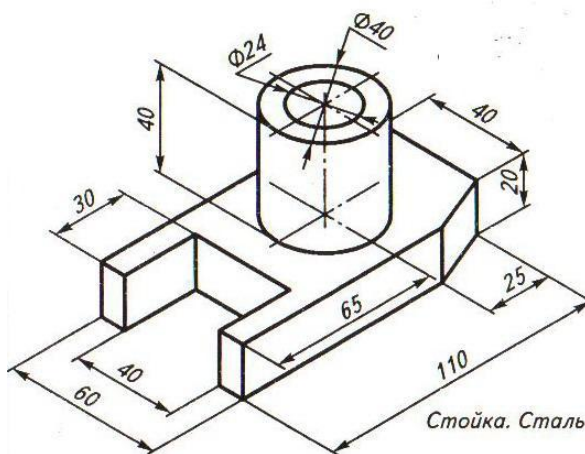
- А) разъёмные;
- Б) неразъёмные;
- В) типовые.

**15. Какие масштабы уменьшения применяют на строительных чертежах?**

- А) 1:2; 1:4; 1:5; 1:10;
- Б) 1:50; 1:100; 1:200; 1:400;
- В) 1:10; 1:20; 1:50; 1:70.

### **Практическое задание**

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде спереди выполнить фронтальный разрез.



### **Вариант № 4**

**Задание:** прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.

**1. Какой знак или букву следует нанести перед размерным числом при указании диаметра окружности?**

- А) D;
- Б) R;
- В) Ø

**2. Каким типом линий выполняются осевые и центровые линии на чертежах?**

- А) сплошной тонкой линией;
- Б) штрихпунктирной линией;
- В) штриховой линией.

**3. В зависимости от толщины какой линии выбираются толщины линий чертежа?**

- А) штрихпунктирной линии;
- Б) сплошной тонкой линии;
- В) сплошной основной толстой линией.

**4. Как называется замкнутая кривая очерченная дугами окружностей?**

- А) сопряжение;
- Б) круг;
- В) овал.

**5. Как называют изображение предмета, полученное на профильной плоскости проекции?**

- А) видом спереди;
- Б) видом слева;
- В) видом сверху.

**6. Какое сечение называют вынесенным?**

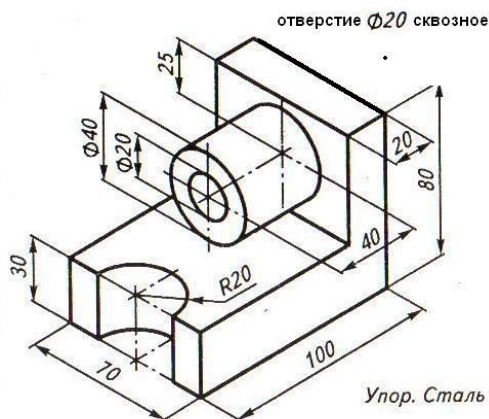
- А) расположенное непосредственно на видах;



- Б) расположенное вне контура изображения детали;  
В) расположенное на техническом рисунке.
7. Как называется изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью?  
А) анализом;  
Б) видом;  
В) разрезом.
8. Как называется проецирование, если проецирующие лучи параллельны друг другу и падают на плоскость проекций под любым острым углом?  
А) центральное;  
Б) параллельное косоугольное;  
В) параллельное прямоугольное.
9. Что является примером центрального проецирования?  
А) чертёж;  
Б) солнечные тени;  
В) фотоснимки.
10. В изометрической проекции угол между осями составляет:  
А)  $120^\circ$   
Б)  $45^\circ$   
В)  $90^\circ$
11. Для чего нужна стандартизация?  
А) для взаимозаменяемости деталей;  
Б) для сборки деталей;  
В) для разборки деталей.
12. Какие соединения относятся к резьбовым?  
А) болтовые, шпилечные, винтовые;  
Б) шпоночные, штифтовые;  
В) клёпаные, сварные, паяные, клёбные.
13. Как называется цилиндрический или конический стержень без резьбы?  
А) винт;  
Б) штифт;  
В) болт.
14. Какие масштабы применяют на строительных чертежах?  
А) только увеличения;  
Б) только уменьшения;  
В) уменьшения и увеличения
15. Что принимают за нулевую отметку в строительных чертежах?  
А) уровень пола второго этажа;  
Б) уровень пола первого этажа;  
В) уровень подвала.

### Практическое задание

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде спереди выполнить фронтальный разрез.



## Вариант № 5

**Задание:** прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.

1. Что обозначает знак **R** перед размерным числом?  
А) длину окружности;  
Б) диаметр полуокружности;  
В) радиус окружности.
2. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?  
А) слева, сверху, снизу, справа- 5 мм;  
Б) слева, сверху, снизу- по 10 мм, справа- 25 мм;  
В) слева-20 мм, сверху, справа и снизу- по 5 мм.
3. Каким типом линий выполняются размерные и выносные линии?  
А) сплошной основной толстой линией;  
Б) штриховой линией;  
В) сплошной тонкой линией.
4. Какой из этих форматов имеет бóльшие размеры?  
А) A0;  
Б) A3;  
В) A4.
5. Как называется изображение, выполненное от руки, по правилам аксонометрии с соблюдением пропорций на глаз?  
А) технический рисунок;  
Б) сборочный чертёж;  
В) разрез.
6. Как называют изображение предмета, полученное на горизонтальной плоскости проекции?  
А) видом спереди;  
Б) видом слева;  
В) видом сверху.
7. Какие бывают сечения?  
А) вынесенные и наложенные;  
Б) внутренние и внешние;  
В) нижние и верхние.
8. Каким типом линий обводят вынесенное сечение?  
А) сплошной тонкой линией;  
Б) сплошной основной толстой линией;  
В) штриховой линией.
9. Для чего применяют разрезы?  
А) для выявления внутренней формы предмета;  
Б) для изображения ограниченного места поверхности предмета;  
В) для увеличения или уменьшения предмета.
10. Как называется разрез, выполненный вместо вида спереди?  
А) фронтальный разрез;  
Б) профильный разрез;  
В) горизонтальный разрез.
11. Какой способ проецирования используется при построении чертежа?  
А) центральное проецирование;  
Б) параллельное косоугольное проецирование;  
В) параллельное прямоугольное проецирование.
12. Как называется аксонометрическая проекция, в которой по оси **У** откладывают размеры, уменьшенные в 2 раза?  
А) изометрическая проекция;  
Б) диметрическая проекция;  
В) горизонтальная проекция.
13. Какие соединения относятся к нерезьбовым?

- А) болтовые, шпилечные, винтовые;
- Б) шпоночные, штифтовые;
- В) клёпанные, сварные, винтовые.

**14. Как называется таблица, содержащая основные данные о деталях, входящих в изделие?**

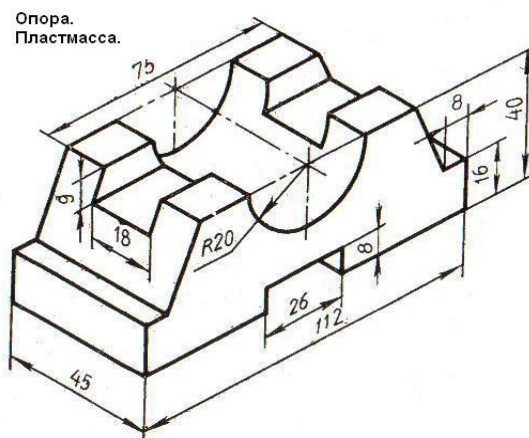
- А) экспликация;
- Б) спецификация;
- В) основная надпись.

**15. Как называется число, указывающее высоту точки над нулевой поверхностью?**

- А) размером;
- Б) высотной отметкой;
- В) уровнем.

### **Практическое задание**

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде спереди выполнить соединение вида и разреза.



### **Вариант № 6**

**Задание:** прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.

**1. Какой из вариантов соответствует натуральному масштабу?**

- А) М 1:2;
- Б) М 1:1;
- В) М 2:1.

**2. Какой из этих форматов имеет меньшие размеры?**

- А) А1;
- Б) А2;
- В) А4.

**3. В каких единицах указывают линейные размеры на чертежах?**

- А) в метрах;
- Б) в дециметрах;
- В) в миллиметрах;
- Г) в сантиметрах.

**4. Как называется мысленное разделение предмета на составляющие его геометрические тела?**

- А) синтезом геометрической формы предмета;
- Б) анализом геометрической формы предмета;
- В) разрезом.

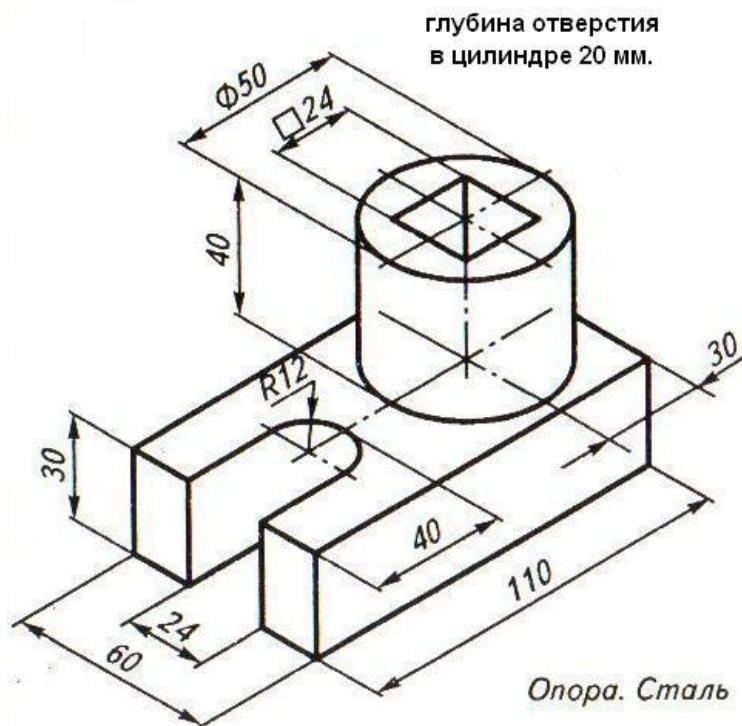
**5. Каким типом линий обводят наложенное сечение?**

- А) сплошной тонкой линией;
- Б) сплошной основной толстой линией;
- В) штриховой линией.

6. Как обозначают секущую плоскость при вынесенных сечениях?
- А) разомкнутой линией со стрелками и буквами;
  - Б) волнистой линией и буквами;
  - В) никак не обозначают.
7. Какой линией на чертеже разделяют половину вида и половину разреза?
- А) штрихпунктирной линией;
  - Б) волнистой линией;
  - В) сплошной тонкой линией
8. Что является примером параллельного косоугольного проецирования?
- А) чертеж;
  - Б) солнечные тени;
  - В) фотоснимки.
9. В диметрической проекции угол между осями X и Z составляет:
- А)  $30^\circ$
  - Б)  $45^\circ$
  - В)  $90^\circ$
10. Как называется аксонометрическая проекция, в которой по осям откладываются действительные размеры?
- А) изометрическая проекция;
  - Б) диметрическая проекция;
  - В) горизонтальная проекция.
11. Что входит в болтовое соединение?
- А) соединяемые детали, болт, гайка, шайба;
  - Б) болт, штифт, шайба;
  - В) болт, шайба.
12. Как называется цилиндрический стержень с резьбой на двух концах?
- А) винт;
  - Б) шпилька;
  - В) болт.
13. Как называется изображение внешних сторон здания?
- А) вид;
  - Б) фасад;
  - В) план.
14. Как называются чертежи, содержащие изображения изделий, состоящих из нескольких деталей, и данные для их сборки и контроля?
- А) рабочий чертёж;
  - Б) строительный чертёж;
  - В) сборочный чертёж.
15. Как называется таблица, содержащая сведения о внутренних помещениях здания?
- А) основная надпись;
  - Б) спецификация;
  - В) экспликация.

### Практическое задание

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде спереди выполнить фронтальный разрез.



### Вариант № 7

**Задание:** прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.

1. Какие номера чертёжного шрифта установлены ГОСТом?

- А) 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10;
- Б) 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14;
- В) 3,4,6,8,12,16,24.

2. Каким типом линий выполняют рамку чертежа?

- А) штрихпунктирной линией;
- Б) сплошной основной толстой линией;
- В) штриховой линией.

3. Какой из вариантов соответствует масштабу увеличения?

- А) М 1:2;
- Б) М 1:1;
- В) 2:1;

4. Где наносят размерные числа?

- А) над размерной линией;
- Б) под размерной линией;
- В) в любом месте.

5. В каком случае можно применять соединения половины вида и половины разреза?

- А) если деталь симметрична;
- Б) если деталь не симметрична;
- В) если деталь имеет ось вращения.

6. В каком случае рациональнее применить сечение, а не разрез?

- А) если деталь имеет ось вращения;
- Б) если деталь симметрична;
- В) если деталь не симметрична;

7. В диметрической проекции угол между осями X и Y составляет:

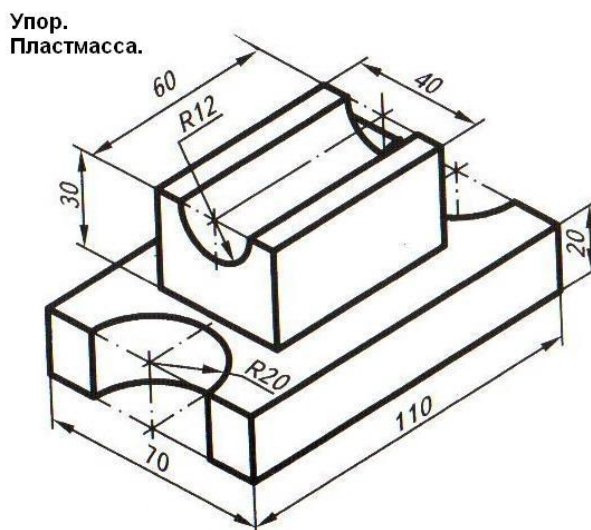
- А) 30°
- Б) 45°
- В) 90°

8. Как называется изображение, полученное на горизонтальной плоскости проекций?

- А) вид спереди;
  - Б) вид слева;
  - В) вид сверху.
9. Как называется цилиндрический стержень, имеющий на одном конце резьбу, на другом - головку в форме шестиугольной призмы?
- А) штифт.
  - Б) шпилька;
  - В) болт.
10. Что входит в шпилечное соединение?
- А) соединяемые детали, шпилька, гайка, шайба;
  - Б) шпилька, штифт, шайба;
  - В) шпилька, шайба.
11. Как называется разрез здания горизонтальной плоскостью на уровне немного выше подоконников?
- А) вид;
  - Б) фасад;
  - В) план.
12. Как называются чертежи, содержащие изображения и данные для изготовления деталей?
- А) рабочий чертёж;
  - Б) строительный чертёж;
  - В) сборочный чертёж.
13. Какой наклон букв чертёжного шрифта установлен ГОСТом?
- А)  $65^\circ$ ;
  - Б)  $75^\circ$ ;
  - В)  $60^\circ$ .
14. Как называют плавный переход одной линии в другую?
- А) овалом;
  - Б) эллипсом;
  - В) сопряжением.
15. Как называют изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета?
- А) сечением;
  - Б) разрезом;
  - В) видом;

### Практическое задание

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде спереди выполнить соединение вида и разреза.



## **Вариант № 8**

**Задание:** прочитай вопрос и выбери один вариант правильного ответа.

**1. Какой разрез называется местным?**

- А) разрез в отдельном, узко ограниченном месте;
- Б) разрез на виде спереди;
- В) разрез на виде слева.

**2. Каким типом линий на чертеже обводят видимый контур детали?**

- А) сплошной тонкой линией;
- Б) сплошной основной толстой линией;
- В) разомкнутой линией.

**3. Каким типом линий выполняют на чертеже невидимый контур детали?**

- А) сплошной тонкой линией;
- Б) сплошной основной толстой линией;
- В) штриховой линией.

**4. Для чего применяют местный разрез?**

- А) для выявления внутренней формы предмета в узко ограниченном месте;
- Б) для увеличения или уменьшения изображения;
- В) для изображения формы предмета.

**5. Где располагают разрез в соединении половины вида и половины разреза?**

- А) на любом месте;
- Б) справа от оси симметрии или под ней;
- В) слева от оси симметрии или над ней.

**6. Как называется изображение, полученное на профильной плоскости проекций?**

- А) вид спереди;
- Б) вид слева;
- В) вид сверху.

**7. В диметрической проекции по оси Y откладываются следующие размеры:**

- А) действительные;
- Б) уменьшенные в 2 раза;
- В) увеличенные в 2 раза.

**8. Как называется изображение, полученное на фронтальной плоскости проекции?**

- А) вид спереди;
- Б) вид слева;
- В) вид сверху.

**9. Как называется деталь со сквозным отверстием, имеющим резьбу, используемая для навинчивания на стержень болта?**

- А) шпонка;
- Б) гайка;
- В) шайба.

**10. Как называется деталь сравнительно малой толщины, не имеющая резьбы, закладываемая под гайку или головку болта?**

- А) шпонка;
- Б) гайка;
- В) шайба.

**11. Что принимают за нулевую отметку в строительных чертежах?**

- А) уровень пола второго этажа;
- Б) уровень пола первого этажа;
- В) уровень подвала.

**12. Как называется изображение, получаемое с помощью вертикальных секущих плоскостей, проходящих, как правило, по оконным и дверным проёмам?**

- А) фасад;
- Б) план;
- В) разрез.

**13. Какое обозначение по ГОСТу имеет формат размером 210×297?**

- А) А1;
- Б) А2;
- В) А4.

**14. Как называется изображение, выполненное от руки, по правилам аксонометрии с соблюдением пропорций на глаз?**

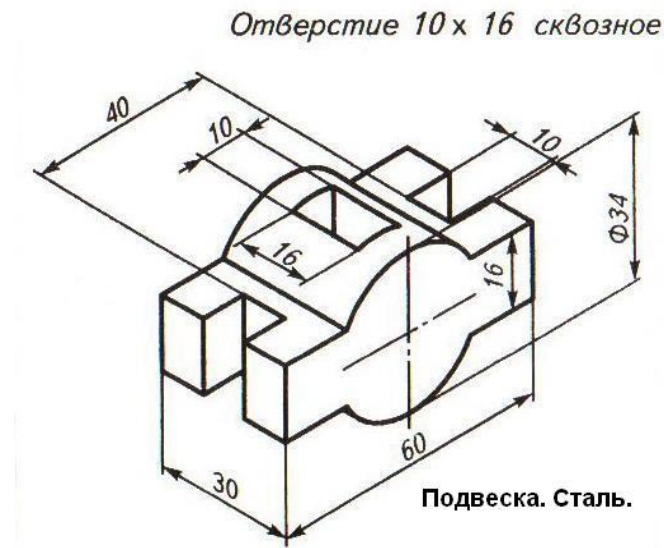
- А) технический рисунок;
- Б) сборочный чертёж;
- В) разрез.

**15. Какой из вариантов соответствует масштабу увеличения?**

- А) М 1:2;
- Б) М 1:1;
- В) 2:1;

### Практическое задание

1. Выполнить чертёж детали в Масштабе 1:1
2. На виде спереди выполнить соединение вида и разреза.



### Ключ к итоговому тесту по инженерной графике

	Вар 1	Вар 2	Вар 3	Вар 4	Вар 5	Вар 6	Вар 7	Вар 8
<b>1</b>	В	В	А	В	В	Б	Б	А
<b>2</b>	Б	Б	В	Б	В	В	Б	Б
<b>3</b>	В	Б	А	В	В	В	В	В
<b>4</b>	Б	А	А	В	А	Б	А	А
<b>5</b>	Б	А	В	Б	А	А	А	Б
<b>6</b>	В	Б	А	Б	В	А	А	Б
<b>7</b>	А	А	В	В	А	А	Б	Б
<b>8</b>	Б	А	А	Б	Б	Б	В	А
<b>9</b>	А	Б	А	В	А	В	В	Б
<b>10</b>	А	В	В	А	А	А	А	В
<b>11</b>	А	В	Б	А	В	А	В	Б
<b>12</b>	В	А	Б	А	Б	Б	А	В
<b>13</b>	А	Б	Б	Б	Б	Б	Б	В
<b>14</b>	Б	Б	Б	Б	Б	В	В	А
<b>15</b>	В	А	Б	Б	Б	В	В	В



## Материалы для промежуточной аттестации по разделам Технической механики.

### Перечень экзаменационных вопросов

1. Задачи предмета «Сопротивление материалов». Рабочие гипотезы.
2. Понятие о напряжениях, деформациях, перемещениях. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами.
3. Внутренние силовые факторы и метод их определения. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами.
4. Диаграмма растяжения. Механические характеристики материалов. Допускаемые напряжения.
5. Расчеты на прочность и жесткость при осевом растяжении - сжатии. Допускаемые напряжения.
6. Потенциальная энергия деформации при осевом растяжении - сжатии.
7. Напряжения по наклонным площадкам при осевом растяжении - сжатии.
8. Главные площадки и главные напряжения. Напряжения по наклонным площадкам при плоском напряженном состоянии.
9. Виды напряженного состояния. Теории (гипотезы) прочности и их применение.
10. Напряжения и деформации при плоском напряженном состоянии.
11. Обобщенный закон Гука.
12. Графическое определение напряжений при плоском напряженном состоянии.
13. Опытные данные о скручивании стержней круглого поперечного сечения.
14. Вывод формулы для касательных напряжений при кручении.
15. Напряжения и деформации при кручении. Вывод формулы.
16. Условия прочности и жесткости при кручении. Построение эпюр крутящего момента и углов закручивания.
17. Потенциальная энергия деформации при кручении.
18. Статически неопределимые системы. Расчет по допускаемым напряжениям и разрушающим нагрузкам.
19. Статически неопределимые системы. Простейшие виды систем растяжения - сжатия.
20. Статически неопределимые системы. Особенности работы статически неопределимых систем.
21. Геометрические характеристики плоских сечений. Главные оси и главные моменты инерции.
22. Изменение моментов инерции при повороте и параллельном переносе осей.
23. Геометрические характеристики простейших сечений. Вычисление главных центральных моментов инерции сложных фигур.
24. Определение внутренних силовых факторов при прямом поперечном изгибе.
25. Основные правила построения и контроля построения эпюр внутренних силовых факторов при прямом поперечном изгибе.
26. Нормальные напряжения при изгибе. Вывод формулы.
27. Дифференциальные зависимости при изгибе. Вывод формул. Показать их использование на примере.
28. Условие прочности при изгибе по нормальным напряжениям. Рациональные сечения балок при изгибе.
29. Касательные напряжения при поперечном изгибе.
30. Нормальные и касательные напряжения при изгибе.
31. Нормальные напряжения при изгибе. Полная проверка прочности двутавра.
32. Условия прочности при изгибе.
33. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.
34. Определение перемещений при изгибе. Условие жесткости.

35. Определение перемещений при изгибе методом начальных параметров.
36. Теоремы о взаимности работ и о взаимности перемещений.
37. Энергетические методы определения перемещений при изгибе. Интеграл Мора. Правила использования интеграла Мора для определения перемещений. Пример расчета.
38. Энергетические методы определения перемещений при изгибе. Способ Верещагина. Вывод формулы. Правила использования при определении перемещений. Пример расчета.
39. Косой изгиб. Условия прочности и жесткости.
40. Изгиб с кручением. Определение напряжений и условие прочности.
41. Внецентренное нагружение. Условия прочности. Ядро сечения.
42. Статически неопределимые системы. Основные положения.
43. Статически неопределимые системы. Расчет простых статически неопределимых балок.
44. Метод сил. Пример расчета (дважды статически неопределимая система).
45. Статически неопределимые системы. Определение перемещений. Пример.
46. Статически неопределимые системы. Особенности расчета неразрезных балок.
47. Устойчивость сжатых стержней. Определение критического усилия.
48. Вывод формулы Эйлера. Влияние способа закрепления концов стойки.
49. Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость.
50. Устойчивость сжатых стержней. Пределы применимости формулы Эйлера.
51. Устойчивость сжатых стержней. Рациональные типы сечений и способов закрепления.
52. Продольно - поперечный изгиб. Приближенный метод расчета.
53. Динамическое нагружение. Расчет элементов конструкций при известных силах инерции.
54. Динамическое нагружение. Удар.
55. Динамическое нагружение. Колебания упругих систем.
56. Переменные напряжения. Характеристики цикла напряжений. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости.
57. Переменные напряжения. Диаграмма предельных амплитуд.
58. Переменные напряжения. Понятие о расчете на выносливость.
59. Расчет тонкостенных осесимметричных оболочек по безмоментной теории. Уравнение Лапласа.
60. Практическое использование уравнения Лапласа при расчете оболочек. Расчет на прочность. Примеры расчета.
61. Краевой эффект в цилиндрической оболочке.