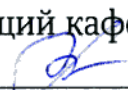


**ФГБОУ ВО Университет биотехнологий**  
**Кафедра теоретической и прикладной механики**

Рег. № ПОб-26.24ф  
« 27 » января 2026 г.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол №9 от 13 января 2026 г.  
Заведующий кафедрой  
  
\_\_\_\_\_ Тихонкин И.В.  
(подпись)

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.12.01 Начертательная геометрия и инженерная графика**

Шифр и название дисциплины

**44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Код и наименование направления подготовки

**Технические системы и эксплуатация машин**

Направленность (профиль)

## Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1.	Предмет начертательной геометрии.	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
2.	Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже.	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
3.	Плоскость. Классификация плоскостей.	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
4.	Преобразование чертежа.	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
5.	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
6.	Позиционные задачи.	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
7.	Развертка поверхностей.	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
8.	Введение. ГОСТы ЕСКД	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
9.	Геометрическое черчение	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
10.	Проекционное черчение	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
11.	Соединения деталей. Эскизирование деталей	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
12.	Детализирование чертежа общего вида. Чертеж общего вида	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
13.	Схемы.	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты
14.	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР).	ОПК-7, ПКО-8	– Контрольные вопросы – Тесты

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

### 1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

#### Тема 1: Предмет начертательной геометрии.

##### – Контрольные вопросы

1. Для чего нужно изучать начертательную геометрию?
2. Какое изображение называется полным?
3. Какое изображение называется чертежом?

##### – Тестовые задания

1. Аппаратом, средством НГ является \_\_\_\_\_, представляющий собой определенную модель каких-либо пространственных форм и отношений, полученную графическим методом

- а) прямая
- б) чертеж
- в) плоскость
- г) поверхность

2. Изложение и обоснование способов построения изображений пространственных форм на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм — это:

- а) предмет начертательной геометрии
- б) цель начертательной геометрии
- в) задача начертательной геометрии

3. Чертеж, образуемый в результате совмещения трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций с плоскостью чертежа, называется...

- а) проекционным чертежом
- б) аксонометрией
- в) позиционным чертежом
- г) эпором

4. В современной литературе эюры Монжа называют также:

- а) комплексным чертежом
- б) чертежом общего вида
- в) рабочим чертежом

5. Общепрофессиональная дисциплина, которая является теоретической основой построения технических чертежей, представляющих собой полные графические модели конкретных инженерных изделий, — это:

- а) начертательная геометрия
- б) инженерная графика
- в) компьютерная графика

#### Тема 2: Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже.

##### – Контрольные вопросы

1. В чем суть операции, называемой центральным проецированием точек пространства на плоскость?

2. Перечислите основные свойства (инварианты) центрального проецирования.

3. В чем суть операции, называемой параллельным проецированием точек пространства на плоскость?

4. Перечислите основные свойства параллельного проецирования.

5. В чем суть ортогонального проецирования?

6. Сформулируйте основные принципы построения чертежа предложенные Г. Монжем.

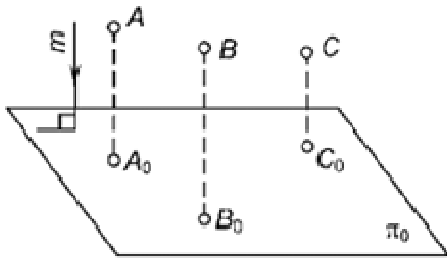
7. Сформулируйте понятие «Точка».

##### – Тестовые задания

1. Проецирование, осуществляемое из некоторой точки пространства, не лежащей в плоскости проекций, называется...

- а) центральным

- б) параллельным прямоугольным
  - в) параллельным косоугольным
2. Метод проецирования, изображенный на рисунке, называется...



- а) центральным
  - б) параллельным прямоугольным
  - в) параллельным косоугольным
3. Центральная проекция прямой представляет собой точку, если эта прямая...
- а) проходит через центр проецирования
  - б) перпендикулярна плоскости проекций
  - в) параллельна плоскости проекций
  - г) принадлежит плоскости проекций
4. Линия проекционной связи соединяет...
- а) проекции точки и начало координат
  - б) оси проекций
  - в) две проекции любой точки, изображенные на эюре
  - г) проекции точек с центром проецирования
5. В плоскости можно провести...
- а) одну горизонталь
  - б) одну фронталь
  - в) одну горизонталь и одну фронталь
  - г) бесчисленное количество горизонталей и фронталей

### Тема 3: Плоскость. Классификация плоскостей.

#### – Контрольные вопросы

1. Сформулируйте понятие «Плоскость».
2. Перечислите способы задания плоскости.
3. Перечислите названия плоскостей в зависимости от их положения по отношению к плоскостям проекций.
4. Какая плоскость называется плоскостью общего положения?
5. Какая плоскость называется горизонтально (фронтально, профильно) проецирующей?
6. Какая плоскость называется горизонтальной (фронтальной, профильной)?
7. Что такое плоскости уровня?
8. Что такое след плоскости?
9. Перечислите главные линии плоскости.
10. Охарактеризуйте варианты взаимного положения прямой и плоскости.
11. Сформулируйте аксиомы принадлежности прямой плоскости.
12. Сформулируйте условие параллельности прямой плоскости
13. Сформулируйте алгоритм решения задачи на нахождение точки пересечения прямой и плоскости.
14. Охарактеризуйте варианты взаимного положения точки и плоскости.
15. Охарактеризуйте варианты взаимного положения двух плоскостей.
16. Сформулируйте условие параллельности плоскостей.
17. Построить линию пересечения плоскостей.

#### – Тестовые задания

1. Плоскость проекций  $\pi_3$  называется...
  - а) вертикальной

- б) профильной
- в) фронтальной
- г) горизонтальной

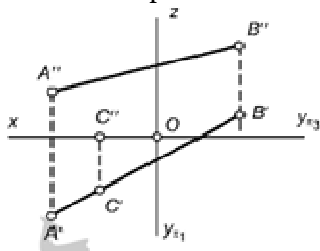
2. Положение точки в пространстве однозначно определяется... (указать два правильных ответа)

- а) двумя координатами
- б) тремя координатами
- в) одной центральной проекцией
- г) двумя ортогональными проекциями
- д) тремя ортогональными проекциями

3. Следом плоскости называется...

- а) любая прямая, принадлежащая плоскости
- б) линия пересечения двух плоскостей
- в) прямая, по которой плоскость пересекает плоскость проекций
- г) точка, в которой плоскость пересекается с осью проекций

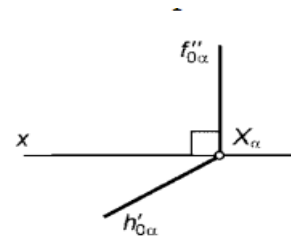
4. Точка С принадлежит...



- а) плоскости  $\pi_1$
- б) плоскости  $\pi_2$
- в) оси x
- г) прямой АВ

5. На чертеже изображена...

- а) плоскость общего положения
- б) горизонтальная плоскость
- в) фронтальная плоскость
- г) горизонтально-проецирующая плоскость
- д) фронтально-проецирующая плоскость



#### Тема 4: Преобразование чертежа.

##### – Контрольные вопросы

1. Назовите, какие вы знаете способы преобразования чертежа. Для чего они применяются?

2. Какие задачи можно решать при помощи способа вращения вокруг проецирующей оси? Можно ли определить натуральную величину фигуры общего положения способом вращения вокруг проецирующей оси?

3. В чем суть способа замены плоскостей проекций?

4. Сколько замен нужно осуществить, чтобы перевести отрезок общего положения в проецирующее положение?

5. Как нужно выбрать новую плоскость, для того, чтобы сделать плоскость общего положения проецирующей?

##### – Тестовые задания

1. При каком положении плоской фигуры можно определить ее натуральную величину:

- а) фигура перпендикулярна  $\pi_2$ ;
- б) фигура параллельна плоскости проекций;
- в) фигура занимает общее положение.

2. Какие прямые используются в качестве осей вращения:

- а) линии уровня;

- б) проецирующие прямые;
  - в) прямые общего положения.
3. При каком положении плоской фигуры можно определить ее натуральную величину только одной заменой плоскости проекций:
- а) если она занимает проецирующее положение;
  - б) если она параллельна одной из плоскостей проекций;
  - в) если она занимает общее положение по отношению к плоскостям проекций.
4. Способ замены плоскостей проекций заключается в том, что
- а) объект проецирования, оставаясь неподвижным проецируется на новую плоскость проекции;
  - б) объект проецирования, изменяя свое место положение относительно неподвижных плоскостей перемещается;
  - в) объект проецирования, оставаясь неподвижным проецируется на существующие плоскости проекций.
5. Способ вращения выражается
- а) во вращении фигуры вокруг оси, находящейся на плоскости общего положения до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи;
  - б) во вращении фигуры вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи;
  - в) во вращении фигуры вокруг оси, перпендикулярной к плоскости общего положения до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи.

## **Тема 5: Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа**

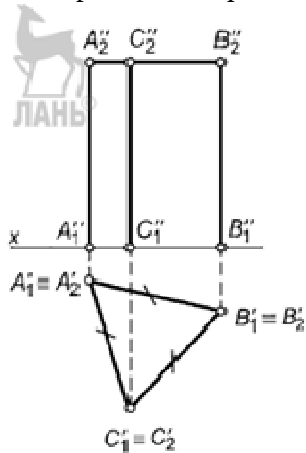
### **– Контрольные вопросы**

1. Какое определение даётся поверхности?
2. Каким образом можно задать поверхность на эюре? Назовите многогранники и их определители.
3. Перечислите кривые поверхности и способы их задания на чертеже.
4. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
5. Каким образом можно убедиться в принадлежности точки или линии изображенной на эюре поверхности?
6. Сформулируйте общий алгоритм определения точек линии пересечения поверхности плоскостью.
7. Какие точки линии пересечения поверхности плоскостью называют характерными (главными, опорными)?
8. Изложите сущность способов построения линии пересечения многогранника плоскостью, - поверхности вращения плоскостью.
9. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получается окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые.
10. Сформулируйте алгоритм определения точек пересечения прямой линии с поверхностью.
11. Перечислите последовательность графических построений при определении точек пересечения прямой линии с многогранными и кривыми поверхностями.
12. Как определить натуральную величину сечений поверхности плоскостью?

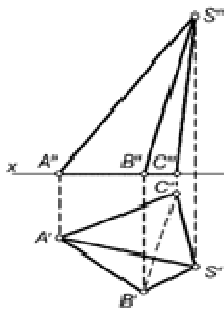
### **– Тестовые задания**

1. Поверхность вращения однозначно задается...
  - а) экватором и горлом
  - б) положением образующей и оси вращения
  - в) главным меридианом
  - г) верхней и нижней параллелями
2. Эллипс, гипербола и парабола относятся к...
  - а) трансцендентным циклическим кривым линиям
  - б) алгебраическим линиям второго порядка

- в) алгебраическим линиям третьего порядка
  - г) спиральям
3. На чертеже изображена...



- а) прямая неправильная призма
  - б) правильная призма
  - в) усеченная призма
  - г) наклонная треугольная призма
  - д) наклонная четырехугольная призма
4. На чертеже изображена...



- а) прямая неправильная пирамида
  - б) правильная пирамида
  - в) усеченная пирамида
  - г) наклонная треугольная пирамида
  - д) наклонная четырехугольная пирамида
5. На чертежах эллипс вычерчивается...
- а) по линейке
  - б) от руки
  - в) циркулем
  - г) по лекалу

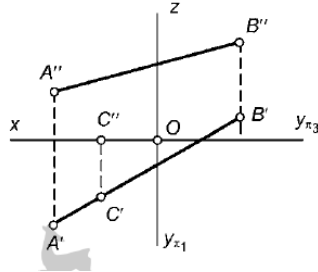
### .Тема 6: Позиционные задачи.

#### – Контрольные вопросы

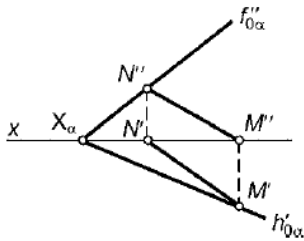
1. Какие прямые называются конкурирующими?
2. Покажите на примерах способы задания плоскости общего положения.
3. Покажите на примерах плоскости частного положения и назовите их.
4. Покажите на примерах особенности проецирующих плоскостей.
5. Покажите на примерах, как строят точки и линии в плоскости общего положения.
6. Покажите, как построить в плоскости общего положения горизонталь и фронталь.
7. Покажите, как построить в проецирующих плоскостях горизонтали и фронтали.
8. Можно ли провести проецирующую плоскость через прямую общего положения?
9. Как построить точку пересечения плоскости общего положения с прямой линией общего положения? Приведите примеры.

**– Тестовые задания**

1. Если прямая имеет только один профильный след, то эта прямая...
  - а) перпендикулярна плоскости  $\pi_1$
  - б) перпендикулярна плоскости  $\pi_2$
  - в) перпендикулярна плоскости  $\pi_3$
  - г) параллельна плоскости  $\pi_3$
2. Точка С принадлежит...

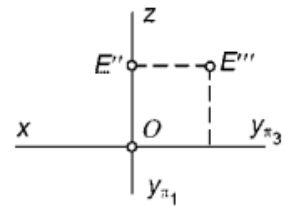


- а) плоскости  $\pi_1$
  - б) плоскости  $\pi_2$
  - в) оси  $x$
  - г) прямой  $AB$
3. Прямая  $MN$  принадлежит...



- а) плоскости  $\pi_1$
  - б) плоскости  $\pi_2$
  - в) в плоскости  $\pi_3$
  - г) плоскости  $\alpha$
4. Точка  $E$ — это точка частного положения, лежащая...

- а) в плоскости  $\pi_1$
- б) в плоскости  $\pi_2$
- в) в плоскости  $\pi_3$
- г) на оси  $z$



5. В плоскости можно провести...
- а) одну горизонталь
  - б) одну фронталь
  - в) одну горизонталь и одну фронталь
  - г) бесчисленное количество горизонталей и фронталей

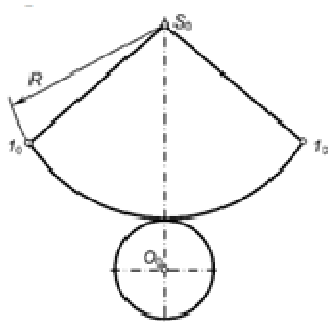
**Тема 7: Развертка поверхностей.**

**– Контрольные вопросы**

1. Что называется развёрткой поверхности?
2. Какие поверхности относятся к развёртываемым поверхностям? Можно ли построить развёртку неразвёртываемой поверхности?
3. Каким способом строят развёртки пирамидальных (конических) поверхностей? В чём его сущность?
4. Какую форму имеет развёртка поверхности прямого кругового конуса?
5. Каким способом строят развёртки призматических (цилиндрических) поверхностей?
6. Что собой представляет развёртка поверхности прямого кругового цилиндра?
7. Как нанести на развёртку поверхности точку, ей принадлежащую?

## – Тестовые задания

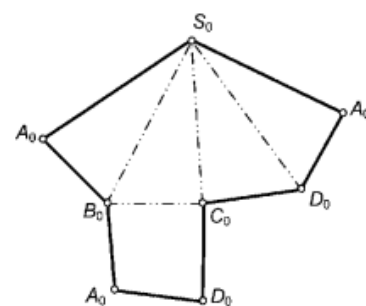
1. На рисунке изображена развертка поверхности...



- а) прямого цилиндра;
- б) наклонного цилиндра;
- в) наклонного конуса;
- г) прямого конуса.

2. На рисунке изображена развертка поверхности...

- а) четырехугольной пирамиды;
- б) четырехугольной призмы;
- в) призматоида;
- г) октаэдра;
- д) тетраэдра.

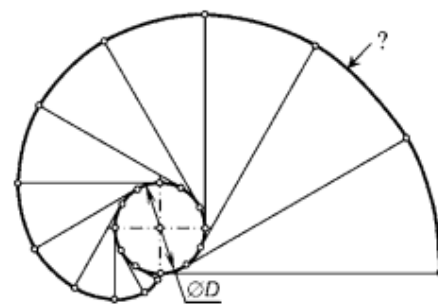


3. На развертке прямого кругового цилиндра винтовая линия с постоянным шагом будет иметь вид...

- а) параболы;
- б) эллипса;
- в) гиперболы;
- г) прямой линии;
- д) дуги окружности.

4. Кривая линия, отмеченная знаком «?», называется...

- а) двуцентровым завитком;
- б) спиралью Архимеда;
- в) эвольвентой окружности;
- г) эволютой.



5. Общий графический метод определения длины кривой линии основан на...

- а) замене кривой линии другой кривой, длина которой может быть определена путем несложных вычислений;
- б) преобразовании положения кривой линии из общего в частное;
- в) аппроксимации кривой линии ломаной, вписанной в эту кривую;
- г) вычислении длины кривой по формулам, имеющимся в справочной литературе.

## Тема 8: Введение. ГОСТы ЕСКД

### – Контрольные вопросы

- 1. Какова роль и задачи дисциплины «Инженерная графика»?
- 2. Что такое ЕСКД,?
- 3. Чем определяется формат листа чертежа?

4. Назовите размеры сторон основных форматов А1, А2, А3, А4, А0 и дополнительного А4 3.
5. Назовите встречающиеся на чертежах масштабы уменьшения и увеличения.
6. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?
7. Перечислить типы линий, применяемых при выполнении чертежей.
8. В каких пределах следует выбирать толщину сплошной основной линии?
7. Каковы соотношения толщины различных типов линий?
9. Чем определяется размер чертежного шрифта?
10. Каковы стандартные размеры шрифта для русского алфавита?
11. Каков угол наклона букв и цифр к основанию строки?
12. Какая наименьшая величина шрифта допускается для букв и цифр на чертежах?
13. Какие виды штриховки применяют для условного обозначения металлов, неметаллических материалов, древесины, фанеры, бетона, кирпича, грунта, стекла?
14. Назовите общие правила нанесения размеров на чертежах.
15. Как проставляют размеры фасок на чертежах?
16. В каких единицах измерения проставляют размеры на чертежах?
17. Как условно обозначают на чертежах уклон, конусность, квадрат?
18. Как располагают размерные числа при различном наклоне размерных линий?
19. В каких случаях проставляют символы R и  $\square$  ?
20. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?

#### – Тестовые задания

1. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на...
  - а) 1мм;
  - б) 1...5 мм;
  - в) 6мм;
  - г) 6...8 мм;
  - д) 8...10 мм.
2. Справочными называются размеры, которые...
  - а) дублируются на других изображениях;
  - б) берутся из справочников;
  - в) не используются при изготовлении изделия, но облегчают чтение чертежа;
  - г) даются без указания предельных отклонений.
3. Линии штриховки при графическом обозначении металлов и твердых сплавов могут проводиться... (Указать три варианта ответа)
  - а) под любым углом, но в одну и ту же сторону на всех разрезах и сечениях;
  - б) под углом  $45^\circ$  к линиям рамки чертежа;
  - в) под углом  $45^\circ$  к оси изображения;
  - г) под углом  $45^\circ$  к контуру сечения;
  - д) под углом  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  или  $75^\circ$  к линиям рамки чертежа.
4. Основным параметром чертежного шрифта является...
  - а) размер шрифта (высота прописных букв);
  - б) размер шрифта (высота строчных букв);
  - в) расстояние между буквами;
  - г) минимальный шаг строк (расстояние между основаниями строк);
  - д) минимальное расстояние между словами;
  - е) толщина линий шрифта.
5. ГОСТ 2.302-68 не предусматривает масштаб увеличения...
  - а) 2:1;
  - б) 2,5:1;
  - в) 3:1;
  - г) 4:1.

#### Тема 9: Геометрическое черчение

#### – Контрольные вопросы

1. Что называется уклоном и как построить линию заданного уклона?
2. Что называется конусностью и правило её построения?
3. Что называется сопряжением?
4. Перечислите элементы сопряжений.
5. Последовательность построения сопряжений

#### – Тестовые задания

1. Сопряжением называется:
  - а) переход одной кривой линии в другую;
  - б) переход одной линии в другую;
  - в) плавный переход одной линии в другую;
  - г) переход одной линии в окружность;
  - д) плавный переход окружности в линию.
2. Сопряжение бывает:
  - а) внешним;
  - б) смешанным;
  - в) наложенным;
  - г) упрощенным.

### Тема 10: Проекционное черчение

#### – Контрольные вопросы

1. По какому методу выполняются изображения предметов на чертежах?
2. Какие разновидности изображений, выполняемых на чертежах, вы знаете?
3. Что понимать под такой разновидностью изображения, как «вид»?
4. Какие наименования имеют основные виды и как они располагаются на чертеже?
5. Поясняются ли надписями виды на чертежах?
6. Какими правилами надо пользоваться при выполнении дополнительных видов?
7. Что называется разрезом?
8. Для чего применяются разрезы?
9. Какие разновидности разрезов вы знаете?
10. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
11. Местные разрезы. Их применение и обозначение.
12. В каких случаях применяют изображение «соединение половины вида с половиной разреза»?
13. Что подразумевают под понятием «сечение» и для чего эта разновидность изображения применяется? Разновидности сечений.
14. Какие обозначения и надписи установлены для сечений?
15. В чем отличие между сечением, видом и разрезом?
16. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
17. Как изображаются окружности в изометрии и диметрии?

#### – Тестовые задания

1. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено...
  - а) за секущей плоскостью;
  - б) в секущей плоскости и находится перед ней;
  - в) в секущей плоскости и находится за ней;
  - г) в секущей плоскости;
  - д) перед секущей плоскостью.
2. Выносной элемент — это...
  - а) изображение, обозначенное буквой и стрелкой;
  - в) элемент, расположенный не в проекционной связи с главным видом;
  - г) вид, показывающий отдельный, ограниченный участок поверхности предмета;
  - д) изображение, полученное проецированием предмета на плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций;

е) дополнительное отдельное изображение какой (либо части предмета, требующей пояснения в отношении формы, размеров и иных данных).

3. Дополнительным называется вид, ...

а) обозначенный буквой и стрелкой;

б) расположенный не в проекционной связи с главным видом;

в) показывающий отдельный, ограниченный участок поверхности предмета;

г) полученный проецированием предмета на плоскость, непараллельную основным плоскостям проекций;

д) дополняющий главное изображение.

4. Местным называется вид, ...

а) обозначенный буквой и стрелкой;

б) расположенный не в проекционной связи с главным видом;

в) показывающий отдельный, ограниченный участок поверхности предмета;

г) полученный проецированием предмета на плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций;

д) дополняющий главное изображение.

5. Чертеж детали— это...

а) документ, определяющий конструкцию изделия и взаимодействие его основных частей;

б) чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе;

в) чертеж, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные для ее изготовления и контроля;

г) документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.

### **Тема 11: Соединения деталей. Эскизирование деталей**

1. В какой последовательности выполняется сборочный чертеж?

2. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?

3. Условности и упрощения на сборочных чертежах.

4. По сборочному чертежу выполнить эскиз детали.

5. Изображение резьбы на чертеже.

6. Классификация, изображение и обозначение крепёжной резьбы.

7. Каково назначение спецификации, состав и порядок составления?

#### **– Тестовые задания**

1. При детализации сборочного чертежа размеры детали...

а) сначала проставляются на исходном сборочном чертеже

б) берутся путем визуального сопоставления с габаритными размерами изделия

в) снимаются прямым измерением с бумажной или электронной копии сборочного чертежа с учетом масштаба

г) определяются приблизительно в глазомерном масштабе.

2. Верным является следующее утверждение: при детализации сборочного чертежа...

а) положение главного изображения детали на рабочем чертеже должно соответствовать ее положению на главном изображении сборочного чертежа;

б) масштаб изображения всех деталей изделия должен быть одинаковым;

в) масштаб изображения деталей изделия должен быть таким же, как на сборочном чертеже;

г) количество и характер изображений детали на рабочем чертеже может не соответствовать изображению на сборочном чертеже.

3. Детализация сборочного чертежа— это...

а) заполнение спецификации к сборочному чертежу;

б) описание деталей изделия по его сборочному чертежу;

в) разработка рабочих чертежей отдельных деталей по сборочному чертежу;

г) мысленное расчленение сборочной единицы на отдельные детали.

4. 10. Спецификация к сборочному чертежу может содержать следующие разделы (Укажите четыре варианта ответа):

- а) технические условия;
- б) документация;
- в) заимствованные изделия;
- г) сборочные единицы;
- д) детали
- е) покупные изделия
- ж) стандартные изделия

5. Чертеж детали, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называется...

- а) схемой;
- б) эскизом;
- в) рабочим чертежом;
- г) сборочным чертежом;
- д) чертежом общего вида.

## **Тема 12: Детализирование чертежа общего вида. Чертеж общего вида**

### **– Контрольные вопросы**

1. Какой чертеж называется чертежом общего вида?
2. Что должен содержать чертеж общего вида?
3. В какой последовательности следует читать чертеж общего вида?

### **– Тестовые задания**

1. Конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия, называется...

- а) монтажным чертежом
- б) габаритным чертежом
- в) сборочным чертежом
- г) чертежом общего вида
- д) схемой

2. Что называют чертежом общего вида?

а) чертеж, содержащий упрощенное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами

б) чертеж, содержащий изображение детали и необходимые данные для ее изготовления

в) чертеж, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия

г) чертеж, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для его изготовления

3. Код чертежа общего вида - ...

- а) ВО;
- б) ОВ;
- в) ЧО;
- г) ЧОВ;
- д) ОБВ.

## **Тема 13: Схемы.**

### **– Контрольные вопросы**

1. Что такое схема?
2. По каким признакам различают схемы?
3. Как определяют название схемы?
4. Назовите виды схем.
5. Назовите типы схем.
6. Что такое электрическая схема?
7. Что такое пневматическая схема?
8. Что такое гидравлическая схема?

9. Что такое кинематическая схема?

10. Назовите основные требования к выполнению схем.

**– Тестовые задания**

1. Конструкторские документы, на которых составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними показаны в виде условных графических изображений.

- а) чертежи
- б) схемы
- в) эскизы
- д) Технические рисунки
- е) Спецификации

2. Кинематические схемы обозначаются буквой

- а) К
- б) Г
- в) Э
- г) С
- д) Л

3. Схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки):

- а) Структурная
- б) Функциональная
- в) Принципиальная
- г) Монтажная
- д) Подключения

4. Каким буквенным кодом обозначается в схеме двигатель

- а) Р
- б) А
- в) Н
- г) М
- д) Т

5. Данные об элементах схемы записываются в:

- а) Таблицу перечня элементов
- б) Таблицу спецификации
- в) Таблицу экспликации
- г) Основную надпись
- д) Сводную таблицу элементов

**Тема 14: Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР).**

**– Контрольные вопросы**

1. Дайте определение САПР

2. Для каких целей используются системы автоматизации инженерной деятельности?

3. Каковы основные свойства САПР?

**– Тестовые задания**

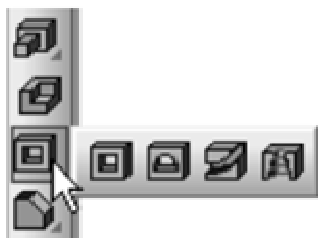
1. Параметры команд в системе КОМПАС 3D находятся...

- а) на панели свойств;
- б) на панели инструментов;
- в) на панели характеристик;
- г) на компактной панели;
- д) в технических требованиях.

2. Для создания трехмерных моделей в системе КОМПАС 3D служит файл типа...

- а) Деталь
- б) Фрагмент
- в) Чертеж
- г) Изделие

- д) Спецификация
3. Трехмерная модель создается...
- а) в масштабе уменьшения или увеличения в зависимости от размеров детали;
  - б) в натуральную величину;
  - в) в масштабе уменьшения для того, чтобы можно было полностью увидеть модель на экране;
  - г) в любом масштабе
4. Формообразующий элемент при трехмерном моделировании можно создать с помощью одной из следующих операций (Укажите четыре варианта ответа):
- а) операции вырезания;
  - б) операции выдавливания;
  - в) операции слияния;
  - г) операции вращения;
  - д) кинематической операции;
  - е) операции по сечениям.
5. Изображенная на рисунке панель системы КОМПАС 3D называется...



- а) всплывающей панелью первых;
- б) формообразующих операций;
- в) компактной панелью булевых операций;
- г) панелью расширенных команд добавления элементов;
- д) панелью расширенных команд вырезания элементов.

**Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:**

«Зачтено» - ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» - ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

**Критерии оценки результатов тестирования:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» - 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» - 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 60%.

**2. Тематики расчетно-графических работ<sup>1</sup>**

1. Точка. Прямая. Плоскость. Взаимное пересечение плоскостей. Преобразование плоскостей проекций
2. Сечение поверхности плоскостью. Развертка. Аксонометрическая проекция
3. Взаимные пересечения поверхностей

<sup>1</sup> Если предусмотрено учебным планом.

4. Изображения – виды, разрезы, сечения
5. Проектирование вала
6. Соединение резьбовое

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится в соответствии с локальными документами ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» включает:

- контрольные вопросы;
- тестовые задания;
- расчетно-графическая работа;

**Критерии оценки выполнения расчетно-графических работ**

- оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;
- оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных пометок;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки, и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.
- во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится в форме экзамена в 1 семестре в соответствии с графиком учебного процесса.

Экзамен проводится в двух вариантах, определяемых преподавателем – либо в устной форме по билетам, либо с использованием тестовых заданий (в тестовой оболочке SunRay TestOffice Pro, либо в письменной форме, с использованием бумажных версий) – тестирование. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, помимо теоретических вопросов в билетах (тестах), предлагать задачи и примеры, связанные с курсом изучаемой дисциплины. При проведении экзамена могут быть использованы технические средства.

Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы для подготовки к экзамену;
- тестовые задания.

### Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Метод начертательной геометрии
2. Виды аксонометрических проекций
3. Способы построения линии пересечения поверхностей двух тел
4. Взаимное положение плоскостей
5. Плоские сечения конуса
6. Способ сфер
7. Кривые линии и их классификация
8. Развертки поверхностей
9. Способ замены плоскостей проекций
10. Способ вращения
11. Основные свойства параллельного проецирования
12. Плоские сечения многогранников
13. Точка и прямая в плоскости
14. Пересекающиеся плоскости
15. Прямая, пересекающая поверхность
16. Видимость элементов фигур на чертеже
17. Прямые частного положения
18. Предмет и метод начертательной геометрии
19. Метод прямоугольного треугольника
20. Главные линии плоскости
21. Пересекающиеся прямые
22. Свойство проекций прямого угла
23. Проецирующие плоскости и их свойства
24. Прямые, параллельные плоскостям проекций
25. Перпендикуляр к плоскости
26. Следы прямой
27. Способы задания плоскости
28. Связь между координатой точки и ее проекцией
29. Виды проецирования
30. Способы преобразования проекций
31. Метод Монжа
32. Точка встречи прямой с плоскостью
33. Проведение перпендикуляра к плоскости
34. Проведение плоскости через прямую
35. Построение линии пересечения плоскостей
36. Определение расстояния от точки до плоскости.

37. Проведение плоскости, параллельной заданной
38. Определение расстояния между прямыми
39. Преобразование плоскости общего положения в частное
40. Определение натуральной величины плоской фигуры
41. Определение проекций плоской фигуры по ее совмещенному положению
42. Построение цилиндрических винтовых поверхностей
43. Построение проекций плоских фигур
44. Построение сечений многогранников и кривых поверхностей
45. Построение точек пересечения прямой с поверхностью
46. Построение разверток поверхностей
47. Построение линий пересечения многогранников и кривых поверхностей
48. Построение поверхностей в изометрии и диметрии.
49. Поверхности вращения
50. Условие перпендикулярности плоскостей.
51. Назовите обозначения основных форматов и их размеры
52. Дайте определение эскиза детали
53. Назовите стандартные масштабы уменьшения и увеличения
54. Назовите виды конструкторских документов
55. Назовите разновидности изображений, выполняемых на чертежах
56. Изобразите и обозначьте резьбу метрическую на стержне и в отверстии
57. Какие наименования имеют основные виды?
58. Дайте определение сборочного чертежа и назовите правила его выполнения
59. Что такое разрез, какие разновидности разреза вы знаете?
60. Дать определение чертежа общего вида
61. Назовите правила нанесения размеров на чертежах
62. Дайте определение чертежа детали и для чего он предназначен?
63. Что понимается под такой разновидностью изображения как «сечение»?
64. Как обозначается шероховатость поверхности на чертежах?
65. Когда применяют соединение половины вида и половины разреза?
66. Требования, предъявляемые к сборочным чертежам
67. Обозначение трубной резьбы на стержне и в отверстии
68. Спецификация, разделы спецификации
69. Правила простановки размеров на чертежах (выбор баз)
70. Дать определение видов изделий: детали, сборочной единицы, комплекса и комплекта
71. Типы линий, применяемых на чертежах
72. Разрезы, их разновидности
73. Каково назначение спецификации?
74. Какие пояснительные надписи наносятся на чертежи деталей?
75. Расшифровать обозначение резьбы на чертеже: M16 x 2
76. Дайте определение сборочного чертежа и его назначение
77. Расшифровать обозначение резьбы .
78. Какие параметры пружин указывают на чертежах?
79. Структура обозначения стандартных швов сварных соединений
80. Условности и упрощения, применяемые при изображении крепежных изделий

– **Тесты:** Тестовые задания по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» приведены в методических указаниях:

Начертательная геометрия и инженерная графика: Сборник тестов для контроля знаний студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Е.В. Агафонова, Т.В. Возженикова, И.В. Тихонкин. – Новосибирск, 2021. – 50 с.

***Критерии оценки знаний студентов на экзамене:***

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил про-

граммный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**Критерии оценки результатов тестирования:**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 98-100%;

– оценка «хорошо» – 81-97%;

– оценка «удовлетворительно» – 58-80%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 57%.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-7:**

*ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;*

- 1. Чертеж, образуемый в результате совмещения трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций с плоскостью чертежа, называется...**
  - а) проекционным чертежом
  - б) аксонометрией
  - в) позиционным чертежом
  - г) эшюром
- 2. Проецирование, осуществляемое из некоторой точки пространства, не лежащей в плоскости проекций, называется...**
  - а) центральным
  - б) параллельным прямоугольным
  - в) параллельным косоугольным
- 3. На развертке прямого кругового цилиндра винтовая линия с постоянным шагом будет иметь вид...**
  - а) параболы;
  - б) эллипса;
  - в) гиперболы;
  - г) прямой линии;
  - д) дуги окружности
- 4. На чертежах эллипс вычерчивается...**
  - а) по линейке
  - б) от руки
  - в) циркулем
  - г) по лекалу
- 5. Плоскость проекций  $\pi_3$  называется...**
  - а) вертикальной
  - б) профильной
  - в) фронтальной
  - г) горизонтальной
- 6 – Линия, общая для двух пересекающихся поверхностей – линия ...**
- 7. Основным методом начертательной геометрии является метод ...**
- 8. Чертеж детали, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называется ...**
- 9. Для создания трехмерных моделей в системе КОМПАС 3D служит файл типа ...**
- 10. Трехмерная модель создается ...**

### **Задания для оценки сформированности компетенции ПКО-8:**

*ПКО–8. Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимся деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики;*

#### **1. Справочными называются размеры, которые...**

- а) дублируются на других изображениях;
- б) берутся из справочников;
- в) не используются при изготовлении изделия, но облегчают чтение чертежа;
- г) даются без указания предельных отклонений.

#### **2. ГОСТ 2.302-68 не предусматривает масштаб увеличения...**

- а) 2:1;
- б) 2,5:1;
- в) 3:1;
- г) 4:1.

#### **3. Деталирование сборочного чертежа— это...**

- а) заполнение спецификации к сборочному чертежу;
- б) описание деталей изделия по его сборочному чертежу;
- в) разработка рабочих чертежей отдельных деталей по сборочному чертежу;
- г) мысленное расчленение сборочной единицы на отдельные детали.

#### **4. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено...**

- а) за секущей плоскостью;
- б) в секущей плоскости и находится перед ней;
- в) в секущей плоскости и находится за ней;
- г) в секущей плоскости;
- д) перед секущей плоскостью.

#### **5. Код чертежа общего вида - ...**

- а) ВО;
- б) ОВ;
- в) ЧО;
- г) ЧОВ;
- д) ОБВ.

**6. .... – это конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта**

**7. Располагать основную надпись вдоль длинной стороны не допускается для формата ...**

**8. Линейные размеры и их предельные отклонения на чертежах указывают в ..., без обозначения единицы измерения.**

**9. Изображения и надписи должны занимать ...% поля на чертеже.**

**10. Конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимосвязь его основных частей и поясняющий принцип работы изделия, называется ...**

**Критерии оценивания:**

Оценивание происходит по пятибалльной системе. Уровни сформированности компетенций:

2 балла и менее – компетенции не сформированы;

3 балла – пороговый уровень сформированности компетенций;

4 балла – повышенный уровень сформированности компетенций;

5 баллов – высокий уровень сформированности компетенций.

**Правильные ответы:**

ОПК-7:

1 – г, 2 – а, 3 – а, 4 – г, 5 – б;

6 – пересечения; 7 – проекций; 8 – эскизом; 9 – деталь; 10 – в натуральную величину;

ПКО-8:

1 – в, 2 – в, 3 – в, 4 – в, 5 – а;

6 – спецификация; 7 – А4; 8 – миллиметрах; 9 – 75; 10 – схемой;

Составители: И.В. Тихонкин, Т.В. Возженникова

## МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный);
2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (<https://edubiotech.ru/file/104821>: режим доступа свободный).