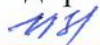


ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора

 И.А. Злобина

31.08.20

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.02 Начертательная геометрия**

54.02.06

Изобразительное искусство и черчение

Комплект оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение, программы учебной дисциплины ЕН 02 Начертательная геометрия, входящей в раздел ЕН 00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

Разработчик: Казарцева Т.В., преподаватель ОГА ПОУ «Алексеевский колледж»

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии
общих гуманитарных, социально-экономических и естественно-
научных дисциплин

Протокол № 1 от « 31 » 08 2020 г.

Председатель ПЦК Т.П. Шевченко Шевченко Т.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	3
2	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
3.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	6
4.	Формы оценивания умений, знаний и сформированности общих компетенций для текущего контроля	24

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Начертательная геометрия.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена. КОС разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение, программы учебной дисциплины ЕН. 02 Начертательная геометрия.

2. Паспорт
комплекта контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине Начертательная геометрия

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции в соответствии с таблицей 2 ФГОС по УД	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1. Читать чертежи различной степени сложности; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.5	Решение задач, на которых формируются новые приемы графической деятельности, построение чертежа в системе прямоугольных проекций, применять графические задачи на всех этапах обучения;	Практическая работа (задания в рабочей тетради); графическая работа; карты программированного контроля, экзамен.
У 2. Решать позиционные и метрические задачи; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.5	Владение профессиональной терминологией, методами и приемами решения позиционных и метрических задач в устных и письменных ответах, практической деятельности. Знание алгоритма решения задач.	Практическая работа (задания в рабочей тетради); фронтальные опросы, графическая работа, карты программированного контроля, экзамен.
У 3. Выполнять комплексные чертежи плоских и пространственных кривых, геометрических тел ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.5	Использование теоретических знаний и практических навыков в выполнении комплексных чертежей. Ясное, четкое, логичное изложение собственных размышлений, формирование умозаключений и выводов.	Практическая работа (задания в рабочей тетради); фронтальные опросы, графическая работа, карты программированного контроля.
Знать:		
З1-Историю развития начертательной геометрии; ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 2.3	Владение теоретическими знаниями в области истории развития начертательной геометрии, знание предмета и метода начертательной геометрии. Ясное, четкое, логичное изложение собственных размышлений, формирование	Устный опрос, экзамен.

	умозаключений и выводов	
32 - Особенности построения и чтения чертежей; ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.5	Теоретические основы изображения точки, прямой, плоскости, геометрических тел на плоскости (прямоугольное проецирование на три плоскости проекций);	Практические задания, фронтальный опрос, графическая работа, карты программированного контроля, экзамен.
33 - Основные виды поверхностей; ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ОК5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.5	Методы изображения пространственных предметов на плоскости; способы преобразования чертежа для решения различных метрических и позиционных задач;	Практические задания, опрос, графическая работа, карты программированного контроля, экзамен.
34 - Способы проецирования и преобразования проекций. ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.5	Способы графического решения различных геометрических задач, связанных с оригиналом; приемы увеличения наглядности и визуальной достоверности изображений проектируемого объекта	Практические задания, фронтальный опрос, графическая работа, карты программированного контроля, экзамен.

3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине Начертательная геометрия

Задания к экзамену по дисциплине «Начертательная геометрия» специальность 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение

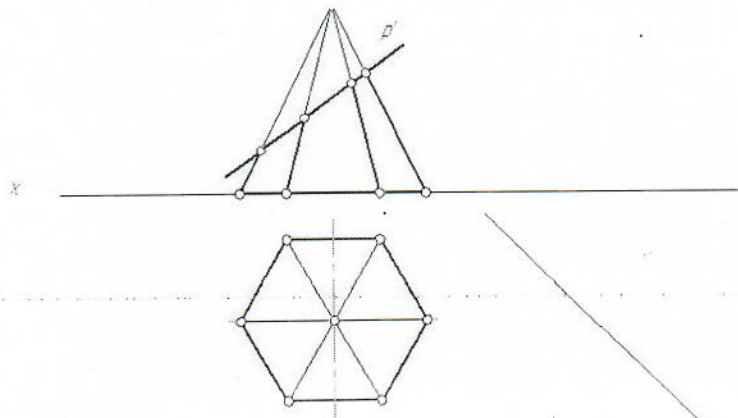
На экзамене по дисциплине «Начертательная геометрия» студентам предлагается ответить на 1 теоретический вопрос и выполнить практическое задание.

Теоретические вопросы:

1. Проецирующие прямые.
2. Прямые уровня.
3. Плоскости уровня.
4. Проецирующие плоскости
5. Задание плоскости с помощью следов.
6. Взаимное расположение двух прямых.
7. Понятие конкурирующих точек.
8. Плоскости общего положения.
9. Прямые общего положения.
10. Следы прямой.
11. Главные линии плоскости.
12. Способы задания плоскости.
13. Взаимное расположение точки и прямой.
14. Взаимное расположение прямой и плоскости.
15. Способ замены плоскостей проекций.
16. Способ вращения.
17. Понятие октанта и четверти.
18. Построение чертежа и наглядного изображения точки.
19. Виды проецирования.
20. Чертеж прямой.
21. Пересечение многогранников секущими плоскостями.
22. Пересечение прямой с плоскостью.
23. Построение перпендикуляра к плоскости.
24. Конкурирующие точки.
25. Следы плоскости.

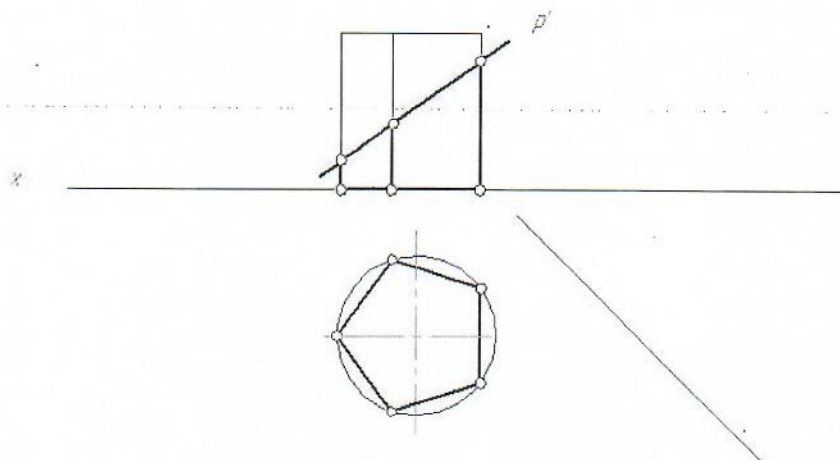
Варианты практического задания.

1. Выполнить в трех проекциях чертеж усеченного геометрического тела. Способом

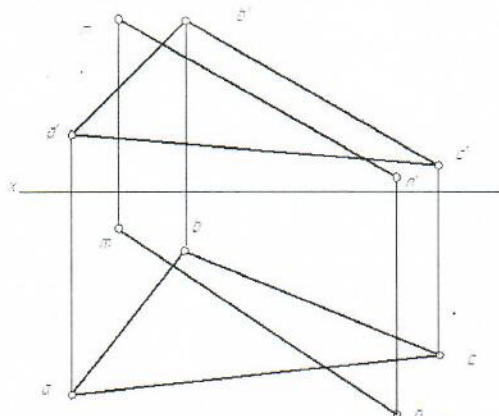


замены плоскостей проекций найти натуральную величину фигуры сечения.

2. Построить горизонтальную проекцию фигуры сечения, полученной в результате рассечения геометрического тела секущей плоскостью P . Способом вращения найти натуральную величину фигуры сечения.



3. По заданным координатам построить чертеж треугольника ABC и прямой MN . Найти точку пересечения прямой MN с непрозрачной плоскостью треугольника ABC . Определить участки видимости прямой.

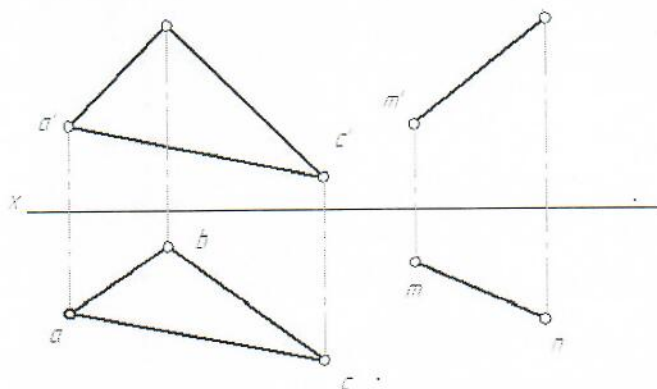


4. По заданным координатам концов отрезков AB и CD построить чертеж. Определить взаимное положение отрезков. $A(50,15,30)$, $B(10,35,40)$, $C(50,20,20)$, $D(10,40,30)$.

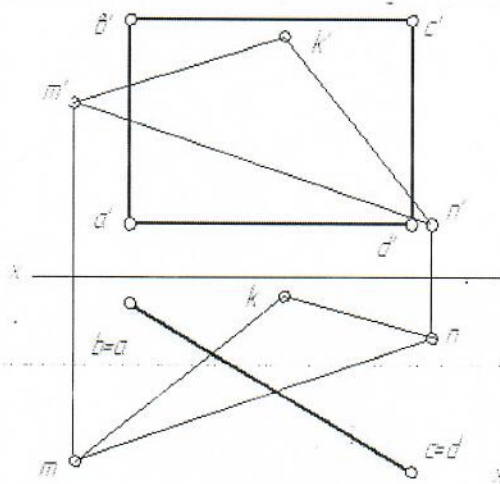
5. Способом прямоугольного треугольника найти натуральную величину отрезка AB и угол наклона его с горизонтальной плоскостью проекций.

$A(40,20,10)$, $B(15,5,30)$.

6. Построить плоскость P , перпендикулярную к плоскости треугольника ABC и проходящую через прямую MN .

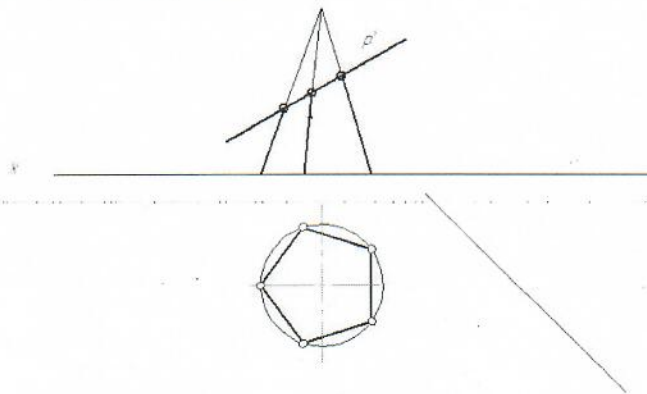


7. Построить линию пересечения двух плоскостей ABCD и MNK, определить участки видимости.

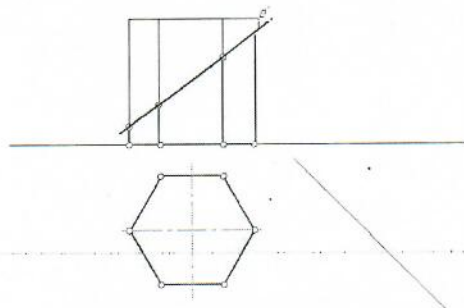


8. По заданным координатам концов отрезка АВ построить её чертёж, найти следы прямой. $A(45, 13, 6)$, $B(17, 3, 24)$.

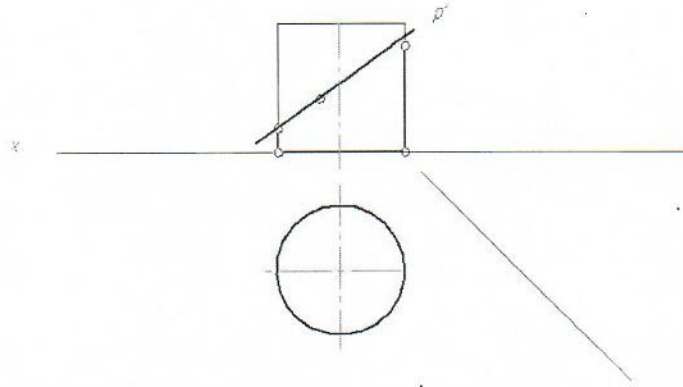
9. Построить горизонтальную проекцию фигуры сечения, полученной в результате рассечения геометрического тела секущей плоскостью Р. Способом вращения найти натуральную величину фигуры сечения.



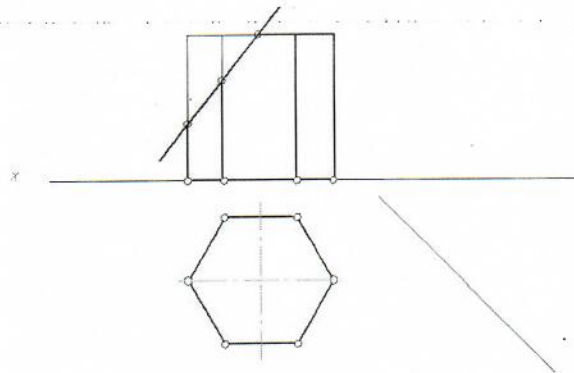
10. Выполнить в трех проекциях чертёж усеченного геометрического тела. Способом вращения найти натуральную величину фигуры сечения.



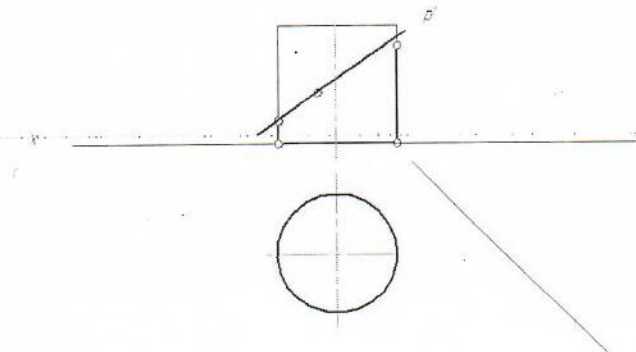
11. Выполнить в трех проекциях чертеж усеченного цилиндра. Способом вращения найти натуральную величину фигуры сечения.



12. Построить аксонометрическую проекцию усеченной призмы.



13. Построить аксонометрическую проекцию усеченного цилиндра.



14. По координатам вершин А, В и С построить чертеж треугольника и произвольного отрезка прямой DK, расположенного в плоскости треугольника.

$A(51,15,16)$, $B(13,54,56)$, $C(33,8,5)$.

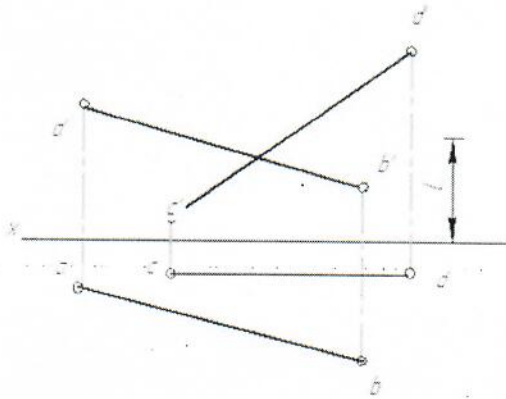
15. По заданным координатам вершин четырехугольника построить его чертеж. Найти действительную величину четырехугольника, пользуясь способом вращения.

$A(50,5,15)$, $B(50,6,30)$, $C(8,45,10)$, $D(8,45,50)$.

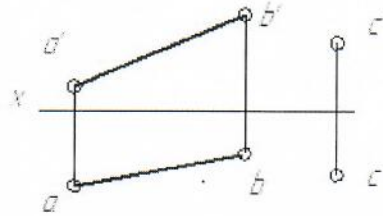
16. По заданным координатам вершин четырехугольника построить его чертеж. Найти действительную величину четырехугольника, пользуясь способом замены плоскостей проекций.

$A(50,5,15)$, $B(50,6,30)$, $C(8,45,10)$, $D(8,45,50)$.

17. Пересечь прямые АВ и CD прямой MN, отстоящей от плоскости проекций H на расстоянии l.



18. Способом замены плоскостей проекций определить расстояние от точки C до прямой АВ.



Образец экзаменационного билета

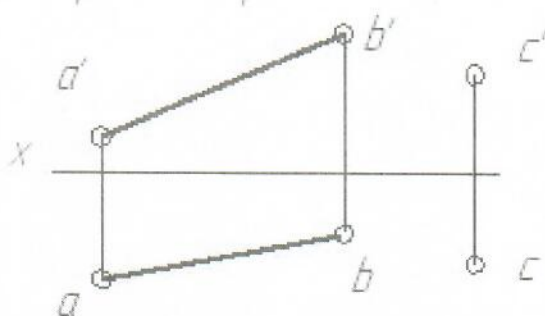
ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

Отделение художественно-графическое
 Курс 3 семестр 5
 Дисциплина Начертательная геометрия

БИЛЕТ 1

1. Проецирующие прямые.

2. Способом замены плоскостей проекций определить расстояние от точки С до прямой АВ.



Преподаватель _____ Т.В. Казарцева

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно отвечает на теоретические вопросы и использует его при выполнении практического задания. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Высокий уровень сформированности ОК 1, 2, 4, 5, 7, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 3.5

- оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу применяющего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Средний уровень сформированности ОК 1, 2, 4, 5, 7, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 3.5

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильное выполнение задания, нарушения последовательности в выполнении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Низкий уровень сформированности ОК 1, 2, 4, 5, 7, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 3.5

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

Не сформированы ОК 1, 2, 4, 5, 7, ПК 2.1, 2.2, 2.3, 3.5

4 Формы оценивания умений, знаний и сформированности общих компетенций для текущего контроля учебной дисциплины
Начертательная геометрия по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль				Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Чертеж точки, прямой и плоскости	<i>Устный опрос</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.5</i>	<i>Графическая работа №1</i>	<i>У1, У2, У3, З2, З.4, ОК 1 ОК.2, ОК.4, ОК.5 ОК 9</i>	<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3, З1, З.2, ОК 1 ОК.2, ОК.4, ОК.5 ОК 7 ОК 8 ОК 9</i>
Тема 1.1. Чертеж точки	<i>Тестирование Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, У.3 З1, З.2, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 9</i>				
Тема 1.2. Чертеж прямой. Прямые общего и частного положения	<i>Тестирование Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, З.2, З.4 ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 9</i>				
Тема 1.3. Задание плоскости на чертеже. Плоскости частного и общего положения	<i>Тестирование Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, У3, З.2, З.3, З.4, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 8 ОК 9</i>				
Раздел 2. Решение на чертеже позиционных и метрических задач на взаимное расположение точек, прямых и плоскостей			<i>Графическая работа №2</i>	<i>У1, У2, У3, З2, З3, З4 ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 9</i>	<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3, З1, З.2, ОК1-9</i>
Тема 2.1 Взаимное расположение двух точек, точки и прямой, двух прямых	<i>Тестирование Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, З1, З.2, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 9</i>				
Тема 2.2. Построение чертежей отрезков прямых и определение их взаимного положения Следы прямой	<i>Тестирование Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, З1, З.2, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 9</i>				

Тема 2.3 Построение на чертеже истинной величины отрезка прямой и углов наклона отрезков с плоскостями проекций.	Тестирование Устный опрос Практическая работа	У1, У2, З1, З2, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК9	Графическая работа №3	У1, У2, У3, З1, З2, З3, З4, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК8 ОК9		
Тема 2.4 Взаимное расположение точки, прямой и плоскости.	Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК9				
Тема 2.5. Взаимное расположение двух плоскостей	Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК9				
Тема 2.6. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей	Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК9				
Тема 2.7. Пересечение прямой и плоскости.	Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК9	Графическая работа №4	У1, У2, У3, З1, З2, З3, З4, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК8 ОК9		
Тема 2.8. Пересечение двух плоскостей.	Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа	У1, У2, З1, З2, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК9				
Раздел 3. Способы преобразования чертежа			Графическая работа №5	У1, У2, У3, З1, З2, З3, З4, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК8 ОК9	Экзамен	У1, У2, У3, З2, З4 ОК1-9
Тема 3.1 Способ замены плоскостей проекций.	Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа	У1, У2, З2, ОК1 ОК2, ОК5 ОК7 ОК9				

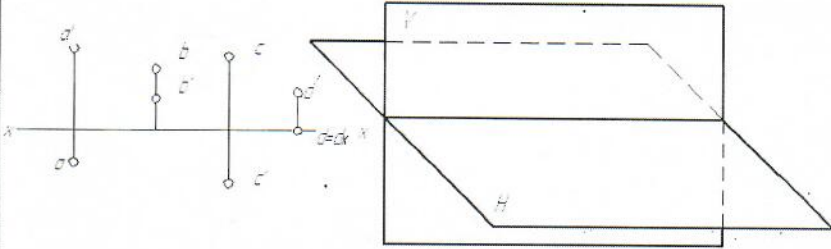
Тема 3.2 Способ вращения	<i>Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, 3.2, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 9</i>				
Тема 3.3. Способы преобразования чертежа	<i>Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, 3.2, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 9</i>				
Раздел 4. Изображение многогранников и поверхностей вращения			<i>Графическая работа №6</i>	<i>У1, У2, У3, 3 1, 3.2, 3 3, 3.4, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 8 ОК 9</i>	<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3, 3.2, 3 3, 3.4, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 8 ОК 9</i>
Тема 4.1 Построение проекций многогранников и поверхностей вращения.	<i>Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, У3, , 3.2, 3 3, 3.4, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 8 ОК 9</i>				
Тема 4.2 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	<i>Устный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, У3, , 3.2, 3 3, 3.4, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7 ОК 8 ОК 9</i>				
Тема 4.3 Взаимное пересечение поверхностей.	<i>Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, У3, 3 3, 3.4, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7</i>				
Тема 4.4.. Взаимное пересечение кривых поверхностей	<i>Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, У3, , 3 3, 3.4, ОК 1 ОК.2, ОК.5 ОК 7</i>				
Экзамен						<i>У1, У2, У3, 31, 32, 3 3, 3.4, ОК 1-9</i>

1. Задания к практической работе

Образец практического задания

Тема: Чертеж точки.

Задача 1. Построить наглядные изображения точек A, B, C и D относительно плоскостей проекций H и V.

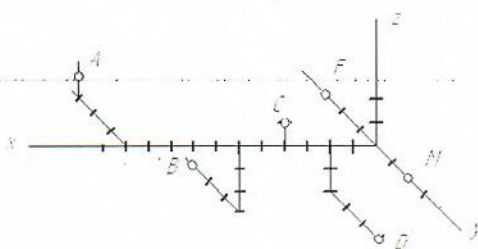


Задача 2. По заданным координатам построить фронтальные и горизонтальные проекции точек A, B, C и D. (Расположение точек на оси x выбрать по желанию). Построить точку F симметричную точке A относительно плоскости H.

	A	B	C	D
y	3	-5	0	-4
z	6	5	4	-5

x _____

Задача 3. Записать координаты точек по их наглядному изображению.



A	()
B	()
C	()
D	()
E	()
F	()
M	()

Задания к практической работе (Рабочая тетрадь, листов - 31) в Приложение 1.

Критерии оценки практической работы:

- оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно, логично и последовательно выполняет практическое задание. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу применяющего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно

правильное выполнение задания, нарушения последовательности в выполнении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

2. Карты программированного контроля
по дисциплине «Начертательная геометрия»
специальность 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение

Тема <i>Чертеж точки</i>	Кодификатор 1
<p>Даны координаты четырех точек. Какая из точек принадлежит плоскости π?</p> <p>$A(16, 8, 16)$ $B(10, 0, 8)$ $C(10, 10, 20)$ $D(20, 20, 0)$</p> <p>..... 1 2 3 4</p>	
<p>Какая из точек расположена во второй четверти?</p> <p>1 2 3 4</p>	
<p>Какая из точек расположена выше других?</p> <p>$A(20, 0, 50)$ $B(20, 10, 30)$ $C(25, 60, 25)$ $D(50, 10, 0)$</p> <p>..... 1 2 3 4</p>	
<p>Какая из точек расположена ближе всех к наблюдателю, мысленно проецирующему эти точки на плоскость?</p> <p>1 2 3 4</p>	

Образец карты программированного контроля

Карты программированного контроля 15 листов в Приложении 2.

Критерии оценки работы с картами программированного контроля, на занятии предлагается решать 1 карту:

- оценка «отлично» выставляется студенту, ответившему правильно на 4 вопроса;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, ответившему правильно на 3 вопроса;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, ответившему на 3 вопроса, но имеются ошибки в выполнении задания или ответившему только на 2 вопроса;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, решил не более 1 задачи.

3. Задания к графическим работам

по дисциплине «Начертательная геометрия»
специальность 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение

Раздел 1, «Чертеж точки, прямой и плоскости»

1). Построить наглядное изображение и комплексный чертеж точек А и В. Определить положение точек относительно плоскостей проекций.

№ варианта	Координаты					
	А			В		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30	20	10	20	40	28
2	35	24	15	20	14	25
3	28	20	15	20	35	25
4	30	22	16	22	35	38
5	38	28	20	15	15	28
6	15	20	30	35	30	10
7	30	22	13	20	35	25
8	15	30	15	35	16	25
9	30	22	15	22	35	30
10	30	30	5	5	30	25
11	25	28	12	40	40	40
12	28	28	36	15	15	15
13	40	25	20	14	14	28
14	15	30	10	35	15	20
15	5	15	30	30	30	15

2) По заданным координатам концов отрезка АВ построить его наглядное изображение и комплексный чертеж. Определить положение отрезка относительно плоскостей проекций.

№ варианта	Координаты					
	А			В		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	50	20	15	10	20	15
2	30	10	25	30	40	25
3	35	30	5	35	30	40
4	40	26	35	0	26	35
5	32	6	28	32	46	28
6	38	20	20	5	20	40
7	25	40	35	25	10	10
8	40	10	20	10	30	20
9	39	21	22	6	21	38
10	37	24	5	10	24	39
11	40	10	10	10	20	20
12	40	5	20	9	29	35
13	37	30	5	5	5	25
14	41	0	0	10	30	30
15	39	0	30	9	30	5

3) По заданным координатам вершин А, В и С построить его наглядное изображение и комплексный чертёж треугольника и определить положение его относительно плоскостей проекций.

№ варианта	Координаты								
	А			В			С		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	40	10	20	10	10	20	10	25	20
2	25	10	45	25	10	15	25	40	15
3	40	20	45	40	20	10	10	20	10
4	40	10	20	10	10	20	10	25	20
5	25	10	45	25	10	15	25	40	15
6	40	20	45	40	20	10	10	20	10
7	47	35	15	15	8	35	5	18	6
8	35	20	6	55	8	35	5	26	18
9	53	16	17	10	8	40	28	50	10
10	45	20	40	32	35	11	5	5	7
11	47	35	15	15	9	36	6	18	6
12	35	21	7	55	9	36	6	26	17
13	52	15	16	10	8	40	27	48	9
14	46	20	42	30	33	10	6	6	8
15	46	35	16	15	18	36	7	19	5

Раздел 2 «Решение на чертеже позиционных и метрических задач на взаимное расположение точек, прямых и плоскостей»

1) По заданным координатам концов отрезков АВ и CD построить комплексный чертёж. Определить взаимное положение отрезков.

№ варианта	Координаты											
	А			В			С			D		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	55	5	20	15	20	5	45	20	10	10	7	20
2	45	20	25	10	4	5	50	7	8	7	8	25
3	50	17	12	12	22	23	55	6	4	15	11	14
4	55	4	22	15	21	6	45	20	9	10	8	20
5	56	5	20	15	20	5	46	20	10	10	8	20
6	46	20	26	10	5	5	50	8	8	8	7	25
7	50	17	13	12	22	23	55	6	4	15	11	14
8	54	6	20	16	20	5	46	20	10	10	8	20
9	58	6	20	16	20	5	44	19	10	10	10	20
10	45	20	25	10	4	5	50	7	8	8	8	25
11	52	17	13	12	14	23	55	60	4	15	11	14
12	54	6	20	16	20	6	45	20	10	10	8	20
13	60	10	20	18	20	5	45	19	10	12	12	20
14	46	19	25	10	5	5	10	7	8	8	7	24
15	50	17	13	12	22	23	55	6	4	15	11	14

2) По заданным координатам концов отрезка АВ построить комплексный чертёж и наглядное изображение. Найти следы М и N прямой. Найти натуральную величину отрезка АВ.

№ варианта	Координаты					
	А			В		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	45	13	6	17	3	24

2	40	20	10	15	5	30
3	48	20	8	20	4	28
4	40	18	9	12	4	29
5	51	24	12	21	6	32
6	40	20	8	15	6	22
7	42	22	10	15	6	30
8	44	26	8	15	6	28
9	46	22	12	14	4	28
10	48	20	10	17	4	28
11	45	14	8	18	4	30
12	48	18	10	16	4	40
13	56	26	8	20	6	28
14	48	16	9	15	4	32
15	50	20	7	20	4	20

Раздел 3 «Способы преобразования чертежа»

1). По заданным координатам концов отрезка АВ построить его комплексный чертеж. Найти натуральную величину отрезка способом вращения и способом замены плоскостей проекций.

№ варианта	Координаты					
	А			В		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	60	5	5	15	40	40
2	45	45	10	10	10	45
3	40	10	40	15	40	10
4	57	28	28	10	5	5
5	60	8	15	15	30	30
6	50	30	35	15	10	5
7	45	10	35	10	40	12
8	62	10	10	16	32	30
9	52	38	30	14	12	8
10	60	12	8	16	32	28
11	50	35	35	15	10	5
12	45	35	20	10	5	45
13	55	10	35	15	45	10
14	50	5	10	5	40	40
15	60	9	16	16	28	28

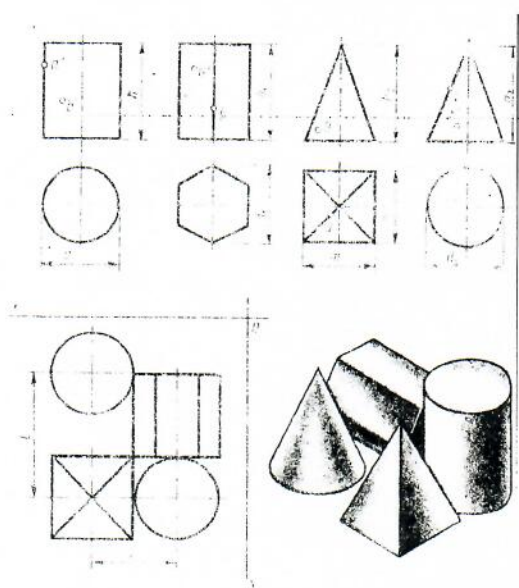
2). По заданным координатам вершин четырехугольника ABCD построить его комплексный чертеж. Найти натуральную величину четырехугольника способом вращения и способом замены плоскостей проекций.

№ варианта	Координаты											
	А			В			С			D		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	55	5	20	15	20	5	45	20	10	10	7	20
2	45	20	25	10	4	5	50	7	8	7	8	25
3	50	17	12	12	22	23	55	6	4	15	11	14
4	55	4	22	15	21	6	45	20	9	10	8	20
5	56	5	20	15	20	5	46	20	10	10	8	20
6	46	20	26	10	5	5	50	8	8	8	7	25
7	50	17	13	12	22	23	55	6	4	15	11	14
8	54	6	20	16	20	5	46	20	10	10	8	20

9	58	6	20	16	20	5	44	19	10	10	10	20
10	45	20	25	10	4	5	50	7	8	8	8	25
11	52	17	13	12	14	23	55	60	4	15	11	14
12	54	6	20	16	20	6	45	20	10	10	8	20
13	60	10	20	18	20	5	45	19	10	12	12	20
14	46	19	25	10	5	5	10	7	8	8	7	24
15	50	17	13	12	22	23	55	6	4	15	11	14

Раздел 4 «Изображение многогранников и поверхностей вращения»

1). Построить в трех проекциях группу геометрических тел, взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции и изометрической проекции.



№ варианта	Размеры, мм										
	d ₁	d ₂	d ₃	m	h	h ₁	h ₂	h ₃	l	l ₁	n
1	40	50	40	40	50	60	60	60	80	40	
2	40	40	40	50	70	60	60	70	80	45	
3	50	40	50	40	70	60	70	60	85	45	
4	50	40	60	60	60	60	55	75	60	55	60
5	60	60	60	50	70	70	70	70	60	95	50
6	60	60	50	60	60	50	70	60	60	65	60

Критерии оценки графических работ:

- оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно использует его при выполнении практического задания. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу применяющего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильное выполнение задания, нарушения последовательности в выполнении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

Вопросы для проверки знаний

по дисциплине «Начертательная геометрия»
специальность 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение

Раздел 1. «Чертеж точки, прямой и плоскости»

Тема «Чертеж точки»

1. Что такое проекция точки?
2. Как обозначается проецируемая точка и ее проекция?
3. Почему нельзя по одной проекции определить положение точки по отношению к плоскости проекций?
4. Что понимается под прямоугольной системой двух плоскостей проекций?
5. Какое положение в пространстве занимает фронтальная плоскость проекций?
6. Как получается ось проекций и как она обозначается?
7. Из каких полуплоскостей состоит первый угол пространства?
8. Как называется проецирующий перпендикуляр, с помощью которого проецируется точка на плоскость H, V, W ?
9. Как называется линия, соединяющая две проекции одной точки?
10. как определяются по комплексному чертежу точки ее расстояния от плоскостей проекций H и V ?
11. Как расположена точка по отношению к плоскостям проекций, если высота и глубина равны?
12. Глубина точки больше высоты в три раза. К какой из плоскостей проекций точка расположена ближе?
13. Что должно быть больше, глубина или высота. Если точка расположена дальше от плоскости проекций V чем от H ?
14. Как располагается и называется третья плоскость проекций, перпендикулярная к плоскостям H и V ?
15. Что называется координатой точки?
16. Как называются координаты x, y, z ?
17. Какой порядок построения комплексного чертежа точки по заданным координатам?
18. Какой порядок построения аксонометрической проекции точки. Если заданы ее координаты?

Тема «Чертеж прямой»

1. Как получить проекцию прямой?
2. Как прямая общего положения расположена относительно плоскостей проекций?
3. Как проекции прямой общего положения расположены относительно осей проекций?
4. Как определить по чертежу восходящую и нисходящую прямую?
5. К какой плоскости проекций параллельны горизонтальная, фронтальная и профильная прямая уровня?
6. На какие плоскости проекций прямые уровня проецируются в натуральную величину?
7. Какие проекции горизонтальной и фронтальной прямой уровня параллельны оси X ?
8. Какая прямая называется проецирующей прямой, назовите их.
9. Если прямая перпендикулярна к плоскости проекций, то что является проекцией ее на эту плоскость?
10. Что называется следом прямой?
11. Сколько следов может иметь прямая?
12. Как построить горизонтальный след прямой?
13. Как построить фронтальный след прямой?

Тема «Чертеж плоскости»

1. Как образуется плоскость?
2. Как плоскость может быть задана на комплексном чертеже?
3. Что называется следом плоскости?
4. Как называется точка пересечения следов плоскости и где она располагается?
5. Где располагаются проекции горизонтального, фронтального, профильного следа плоскости?
6. Какая плоскость называется плоскостью общего положения?
7. Какие плоскости называют проецирующими плоскостями и как они расположены относительно плоскостей проекций?
8. Какие плоскости называют плоскостями уровня и как они расположены относительно плоскостей проекций?
9. Как по чертежу определить восходящую и нисходящую плоскости?
10. Как располагаются следы горизонтальной и фронтальной плоскостей уровня относительно осей X и Y?
11. Как располагаются следы горизонтально-проецирующей и фронтально-проецирующей плоскостей относительно осей X и Y?
12. Как располагаются следы профильно-проецирующей плоскости и профильной плоскости уровня?

Раздел 2 «Решение на чертеже позиционных и метрических задач на взаимное расположение точек, прямых и плоскостей»

1. Какие точки называются конкурирующими точками?
2. Назовите условия видимости горизонтально-конкурирующих и фронтально-конкурирующих точек.
3. Назовите условие принадлежности точки заданной прямой.
4. Можно ли по горизонтальной и фронтальной проекциям определить принадлежность точки профильной прямой уровня?
5. Какие взаимные положения могут занимать две прямые относительно друг друга?
6. Сформулируйте условие параллельности двух прямых на чертеже.
7. Сформулируйте условие пересечения двух прямых.
8. При каких условиях две прямые являются скрещивающимися?
9. Проекция двух профильных прямых уровня параллельны на горизонтальной и фронтальной плоскостях проекций. Параллельны ли эти прямые?
10. Как определить натуральную величину прямой общего положения, применяя способ прямоугольного треугольника?
11. Как определить углы наклона прямой с плоскостями проекций?
12. Сформулируйте условие принадлежности точки заданной плоскости.
13. Какие признаки принадлежности прямой заданной плоскости?
14. Какие прямые, принадлежащие плоскости, называют особыми прямыми? Перечислите их.
15. Какая прямая называется горизонталью, как располагаются ее проекции? Назовите последовательность построения горизонтали.
16. Какая прямая называется фронталью, как располагаются ее проекции? Назовите последовательность построения фронтали.
17. Что называется плоской фигурой? В каком случае проекция плоской фигуры будет равна проецируемой фигуре?
18. В каком случае проекция плоской фигуры выявляется отрезком прямой?
19. Как построить прямую, параллельную заданной плоскости?
20. Как построить плоскость, параллельную заданной плоскости?
21. Когда прямой угол проецируется на плоскость проекций в натуральную величину?

22. Как построить перпендикуляр к заданной плоскости? Сформулируйте алгоритм построения перпендикуляра к заданной плоскости.
23. Как построить плоскость, перпендикулярную заданной плоскости?
24. Как найти точку пересечения прямой общего положения с плоскостью уровня, проецирующей плоскостью?
25. Как найти точку пересечения прямой общего положения с плоской фигурой частного положения?
26. Как найти линию пересечения плоскости частного положения с плоскостью общего положения?
27. Сформулируйте алгоритм построения точки пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения? Как определить видимость прямой относительно плоскости?

Раздел 3 «Способы преобразования чертежа»

1. Перечислите способы преобразования проекций на комплексном чертеже.
2. В чем заключается способ вращения?
3. В чем заключается способ плоско - параллельного движения?
4. как располагается плоскость вращения по отношению к оси вращения?
5. Как определяется радиус вращения точки?
6. Какой линией выражается траектория точки в плоскости вращения?
7. Какими линиями проецируется траектория точки на плоскости проекций H и V , если ось вращения перпендикулярна к плоскости H (или V)?
8. Какой порядок построения чертежа точки, изображающего вращение точки?
9. На какой угол должна быть повернута проекция отрезка при определении его длины?
10. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
11. Какой порядок нахождения натуральной длины отрезка общего положения при замене горизонтальной плоскости проекций?
12. Какой порядок нахождения натуральной длины отрезка общего положения при замене фронтальной плоскости проекций?
13. Как определить расстояние от точки до прямой общего положения способом замены плоскостей проекций?
14. Как определить расстояние от точки до прямой общего положения способом вращения?
15. Какой порядок нахождения натуральной величины фронтально-проецирующей (горизонтально-проецирующей) плоскости способом замены плоскостей проекций?
16. Какой порядок нахождения натуральной величины фронтально-проецирующей (горизонтально-проецирующей) плоскости вращения?
17. В какой последовательности находится натуральная величина плоской фигуры общего положения способом замены плоскостей проекций (способом вращения)?
18. Как определить расстояние от точки до заданной плоскости общего положения?

Раздел 4 «Изображение многогранников и поверхностей вращения»

1. Какое геометрическое тело называют многогранником? Назовите их и охарактеризуйте.
2. К чему сводится проецирование многогранников?
3. Сформулируйте план проецирования призмы (пирамиды).
4. Как построить точку, принадлежащую поверхности призмы?
5. Как построить точку, принадлежащую поверхности пирамиды?
6. Какое изображение называют разверткой поверхности?

7. Как построить развертку призмы (пирамиды)?
8. Назовите тела вращения.
9. Сформулируйте план проецирования цилиндра, конуса, сферы.
10. Как построить развертку цилиндра, конуса?
11. Какая фигура получается в результате пересечения поверхности многогранника секущей плоскостью? Как ее построить?
12. Какая фигура получается в результате пересечения поверхности вращения секущей плоскостью? Как ее построить?
13. Как найти натуральную величину фигуры сечения, полученную в результате сечения поверхности многогранника или поверхности вращения проецирующей плоскостью?
14. Какой порядок построения аксонометрической проекции усеченного геометрического тела (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса)?
15. Как построить развертку усеченного геометрического тела?
16. В чем заключается способ вспомогательных плоскостей для построения линии пересечения поверхностей?
17. Какую форму могут иметь линии взаимного пересечения поверхностей (двух многогранников, двух тел вращения, многогранника и тела вращения)?
18. Какой порядок построения линии пересечения поверхностей многогранников?
19. Какой порядок построения линии пересечения поверхностей вращения?

Критерии оценки:

- оценка *«отлично»* выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно отвечает на теоретические вопросы и использует его при выполнении практического задания. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.
- оценка *«хорошо»* выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу применяющего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.
- оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильное выполнение задания, нарушения последовательности в выполнении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.
- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.