

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  Земский Д.Н.  
« 16 »  20  г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

Б1.Б.18 «Инженерная и компьютерная графика»

(наименование дисциплины)

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(код и наименование направления подготовки)

«Оборудование нефтегазопереработки»

(наименование профиля)

бакалавр

квалификация

очная, очно-заочная

форма обучения

Нижнекамск, 2020 г.

## Оборотная сторона титульного листа

Составитель ФОС:

доцент  
(должность)

  
(подпись)

А.Т. Галимова  
(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ПАХТ,  
протокол от 15.06 2020г. № 9

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Д.Н. Латыпов  
(Ф.И.О.)

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры МАХП, реализующей подготовку основной образовательной программы  
от 29.05 2020г. № 9

Зав. кафедрой

  
(подпись)

И.А. Сабанаев  
(Ф.И.О.)

## УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМУ

  
(подпись)

Н.И. Никифорова  
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП

Ф.И.О., должность, организация, подпись



И.А. Сабанаев

**Перечень компетенций с указанием уровней их формирования**

очная форма обучения

<b>Индекс Компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b> (указать все темы из РПД)				<b>Наименование оце- ночного средства</b>
		<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабо- раторный прак- тикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Курсовой про- ект (работа)</b>	
ОПК-1	способностью к приобрете- нию с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием со- временных образовательных и информационных техноло- гий	<i>Тема 1, те- ма 2, тема 3, тема 4, тема 5</i>	<i>не предусмотрены</i>	<i>ЛР№1, ЛР№2.1, ЛР№2.2, ЛР№2.3, ЛР№3, ЛР№4.1, ЛР№4.2, ЛР№5</i>	<i>не предусмотре- ны</i>	<i>Лабораторная работа, собеседование, тест</i>
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной дея- тельности навыками работы с персональным компьюте- ром	<i>Тема 1, те- ма 2, тема 3, тема 4, тема 5</i>	<i>не предусмотрены</i>	<i>ЛР№1, ЛР№2.1, ЛР№2.2, ЛР№2.3, ЛР№3, ЛР№4.1, ЛР№4.2, ЛР№5</i>	<i>не предусмотре- ны</i>	<i>Лабораторная работа, собеседование, тест</i>
ОПК-5	способностью решать стан- дартные задачи профессио- нальной деятельности на ос- нове информационной и библиографической культу- ры с применением информа- ционно-коммуникационных технологий и с учетом ос- новных требований инфор- мационной безопасности	<i>Тема 1, те- ма 2, тема 3, тема 4, тема 5</i>	<i>не предусмотрены</i>	<i>ЛР№1, ЛР№2.1, ЛР№2.2, ЛР№2.3, ЛР№3, ЛР№4.1, ЛР№4.2, ЛР№5</i>	<i>не предусмотре- ны</i>	<i>Лабораторная работа, собеседование, тест</i>

**очно-заочная форма обучения**

<b>Индекс Компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b> (указать все темы из РПД)				<b>Наименование оце- ночного средства</b>
		<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабо- раторный прак- тикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Курсовой про- ект (работа)</b>	
ОПК-1	способностью к приобрете- нию с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием со- временных образовательных и информационных техноло- гий	<i>Тема 1, те- ма 2, тема 3, тема 4, тема 5</i>	<i>не предусмотрены</i>	<i>ЛР№1, ЛР№2, ЛР№3, ЛР№4.1, ЛР№4.2, ЛР№5</i>	<i>не предусмотре- ны</i>	<i>Лабораторная работа, собеседование, тест</i>
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной дея- тельности навыками работы с персональным компьюте- ром	<i>Тема 1, те- ма 2, тема 3, тема 4, тема 5</i>	<i>не предусмотрены</i>	<i>ЛР№1, ЛР№2, ЛР№3, ЛР№4.1, ЛР№4.2, ЛР№5</i>	<i>не предусмотре- ны</i>	<i>Лабораторная работа, собеседование, тест</i>
ОПК-5	способностью решать стан- дартные задачи профессио- нальной деятельности на ос- нове информационной и библиографической культу- ры с применением информа- ционно-коммуникационных технологий и с учетом ос- новных требований инфор- мационной безопасности	<i>Тема 1, те- ма 2, тема 3, тема 4, тема 5</i>	<i>не предусмотрены</i>	<i>ЛР№1, ЛР№2, ЛР№3, ЛР№4.1, ЛР№4.2, ЛР№5</i>	<i>не предусмотре- ны</i>	<i>Лабораторная работа, собеседование, тест</i>

**Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование работы	Количество баллов	
		max	min
1	Лабораторная работа №1	7	5
2	Лабораторная работа №2.1	7	5
3	Лабораторная работа №2.2	7	5
4	Лабораторная работа №2.3	7	5
5	Лабораторная работа №3	7	5
6	Лабораторная работа №4.1	7	5
7	Лабораторная работа №4.2	7	5
8	Лабораторная работа №5	7	5
9	Тест	40	18
10	Собеседование	4	2
	<b>ИТОГО</b>	100	60

**очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование работы	Количество баллов	
		max	min
1	Лабораторная работа №1	7	5
2	Лабораторная работа №2	7	5
3	Лабораторная работа №3	7	5
4	Лабораторная работа №4.1	7	5
5	Лабораторная работа №4.2	7	5
6	Лабораторная работа №5	7	5
7	Тест	40	20
8	Собеседование	18	10
	<b>ИТОГО</b>	100	60

**Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>		
		<b>Пороговый</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Превосходный</b>
ОПК-1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	<p><b>Знать:</b> в целом основы системы информационной и библиографической культуры.</p> <p><b>Уметь:</b> в целом успешно, применять информационно-коммуникационные технологии и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b> по большей части самостоятельно навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p>	<p><b>Знать:</b> основы системы информационной и библиографической культуры.</p> <p><b>Уметь:</b> применять информационно-коммуникационные технологии, в том числе, и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p>	<p><b>Знать:</b> сущность и значение информации и информационных процессов в развитии современного информационного общества.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать информацию, содержащуюся в различных информационных источниках, в том числе и библиографических.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами обработки информации; навыками работы со всеми классами программного обеспечения, предназначенного для обработки информации.</p>
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	<p><b>Знать:</b> в целом принципы организации профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> на удовлетворительном уровне применять техническое и программное обеспечение современных компьютерных систем в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> основами работы с</p>	<p><b>Знать:</b> принципы организации профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> на хорошем уровне применять техническое и программное обеспечение современных компьютерных систем в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с прикладным про-</p>	<p><b>Знать:</b> наиболее эффективные способы организации профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> на высоком уровне применять техническое и программное обеспечение современных компьютерных систем в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> полноценными приемами работы с приклад-</p>

		прикладным программным обеспечением персонального компьютера при решении задач профессиональной деятельности.	граммным обеспечением персонального компьютера при решении задач профессиональной деятельности.	ным программным обеспечением персонального компьютера при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> в целом основы системы информационной и библиографической культуры.</p> <p><b>Уметь:</b> в целом успешно, применять информационно-коммуникационные технологии и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b> по большей части самостоятельно навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p>	<p><b>Знать:</b> основы системы информационной и библиографической культуры.</p> <p><b>Уметь:</b> применять информационно-коммуникационные технологии, в том числе, и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p>	<p><b>Знать:</b> сущность и значение информации и информационных процессов в развитии современного информационного общества.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать информацию, содержащуюся в различных информационных источниках, в том числе и библиографических.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами обработки информации; навыками работы со всеми классами программного обеспечения, предназначенного для обработки информации.</p>

***Шкала оценивания***

<b>Цифровое выражение</b>	<b>Выражение в баллах:</b>	<b>Словесное выражение</b>	<b>Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:</b>
			<b>зачет</b>
5	87 - 100	зачтено	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр.
4	74 - 86	зачтено	
3	60 - 73	зачтено	
2	Ниже 60	не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.



### Краткая характеристика оценочных средств

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного сред- ства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Лабораторная работа (для всех форм обучения)	Это вид учебной работы, целью которой является изучение (исследование, измерение) характеристик лабораторного объекта. Цель лабораторных занятий: освоение изучаемой учебной дисциплины; приобретение навыков практического применения знаний учебной дисциплины (дисциплин) с использованием технических средств и (или) оборудования	Темы лабораторных работ, контрольные вопросы по теме лабораторной работы, вопросы к коллоквиуму
2.	Собеседование (для всех форм обучения)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Тест (для всех форм обучения)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра процессов и аппаратов химических технологий

Учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине Инженерная и компьютерная графика.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения: лабораторного оборудования, образцов для исследований, методических пособий. Цель проведения лабораторных работ - практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

### очная форма обучения

#### Лабораторная работа №1. Геометрические построения.

*(тема лабораторной работы)*

Выполнить задание №1 (стр. 15-19) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

#### Лабораторная работа №2.1. Позиционные и метрические задачи

*(тема лабораторной работы)*

Построение проекций точек с числовыми отметками. Построение проекций отрезка, нахождение точек на прямой и на взаимное положение прямых. Построение проекций отрезка, нахождение точек на прямой и на взаимное положение прямых.

Координаты точек A, B, C, D в миллиметрах по вариантам

Точки	№ варианта	X	Y	Z	№ варианта	X	Y	Z	№ варианта	X	Y	Z	№ варианта	X	Y	Z
A	1	65	10	20	2	70	0	60	3	70	65	45	4	65	20	0
B		10	20	0		45	50	10		40	0	55		40	5	55
C		0	60	60		0	20	10		0	45	10		0	50	5
D		35	70	5		20	50	55		65	15	0		70	65	55
A	5	60	60	10	6	60	65	20	7	65	15	0	8	60	65	30

<i>B</i>		45	15	55		45	20	50		40	0	55		45	10	60
<i>C</i>		0	5	25		5	10	10		0	40	20		5	10	20
<i>D</i>		10	45	55		70	20	10		55	60	50		75	15	10
<i>A</i>	9	75	25	0	10	80	20	10	11	65	20	55	12	75	5	25
<i>B</i>		30	5	50		45	0	70		20	5	5		35	55	65
<i>C</i>		10	60	20		0	45	20		0	50	25		0	25	0
<i>D</i>		60	55	55		10	0	15		60	55	10		65	55	0
<i>A</i>	13	80	0	40	14	70	10	20	15	65	20	10	16	70	60	0
<i>B</i>		0	20	70		50	45	50		10	0	20		45	10	50
<i>C</i>		30	45	0		0	25	10		0	20	60		0	10	20
<i>D</i>		70	55	65		60	55	0		35	5	75		20	55	50
<i>A</i>	17	70	45	60	18	65	0	20	19	60	10	60	20	60	20	65
<i>B</i>		40	55	0		40	55	5		45	55	15		45	50	20
<i>C</i>		0	10	45		0	5	55		0	25	5		5	10	10
<i>D</i>		65	0	15		70	55	65		10	55	45		70	10	20

## Лабораторная работа №2.2. Способы преобразования чертежа.

(тема лабораторной работы)

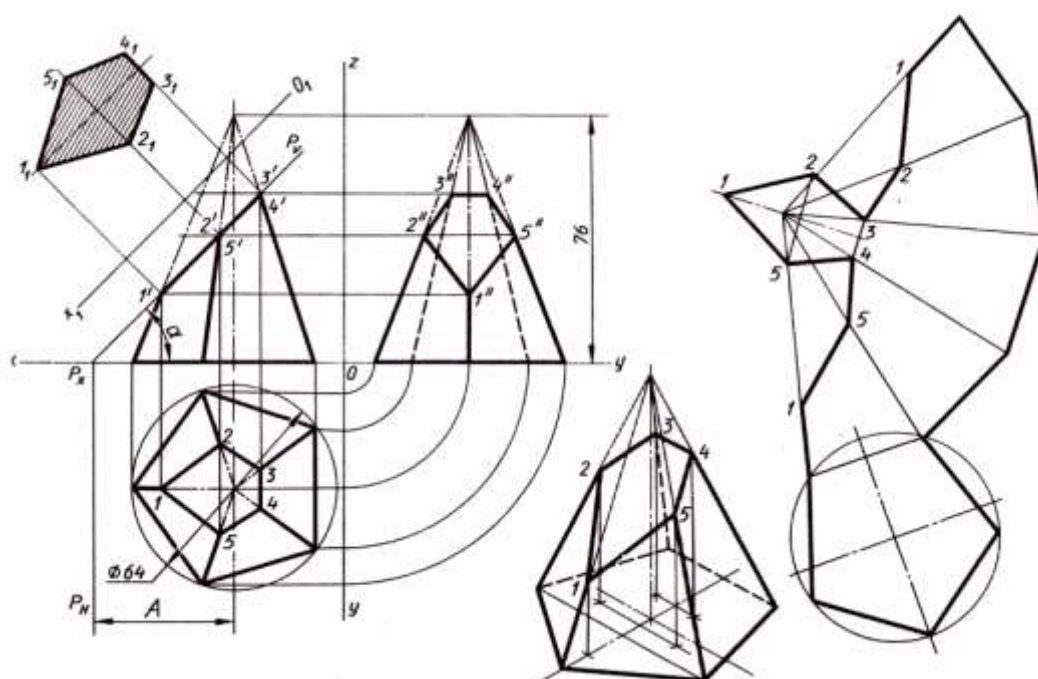
Определить натуральной величины отрезка и плоской фигуры способами замены плоскостей и вращением

№ варианта	Координаты					
	<i>A</i>			<i>B</i>		
	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
1	60	8	15	15	30	30
2	50	30	35	15	10	5
3	55	15	40	15	35	10
4	45	10	35	10	40	12
5	62	10	10	16	32	30
6	52	38	30	14	12	8
7	60	12	8	16	32	28
8	50	35	35	15	10	5
9	45	35	20	10	5	45
10	55	10	35	15	45	10
11	50	5	10	5	40	40
12	60	9	16	16	28	28
13	48	38	33	15	10	8
14	58	8	4	20	25	35
15	45	45	45	8	8	10
16	50	28	28	14	8	5
17	48	25	25	10	5	5
18	62	10	10	18	32	30
19	46	33	18	10	5	46
20	47	5	5	10	38	40
21	55	8	10	15	32	32

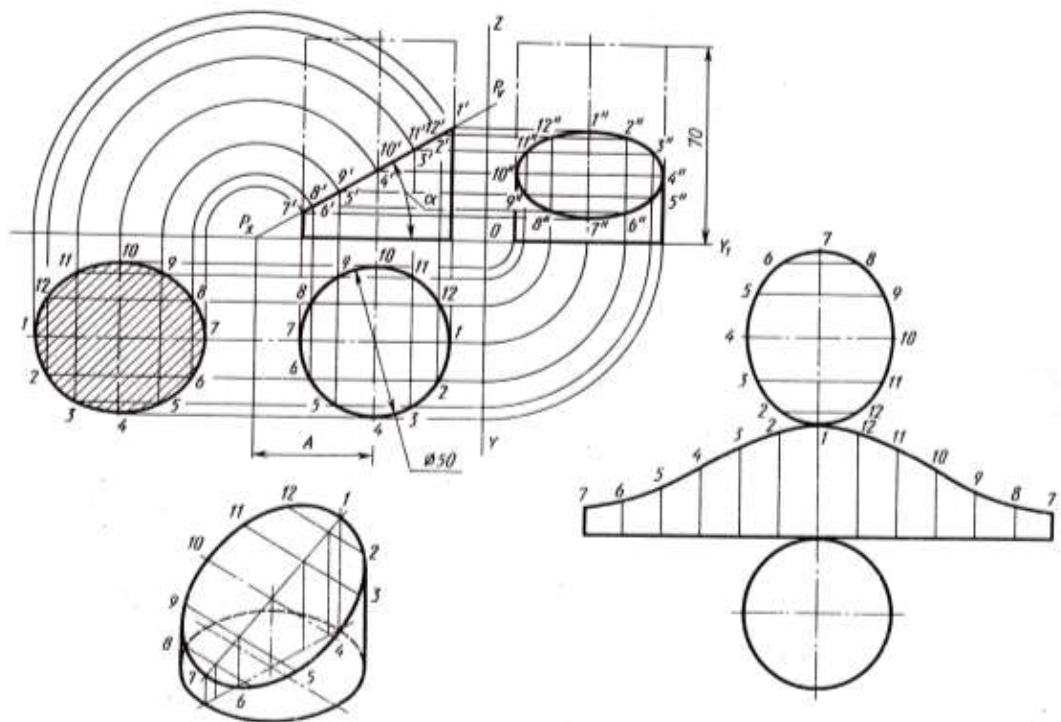
22	50	28	33	16	12	8
23	52	15	44	18	42	10
24	48	8	10	8	40	50
25	56	10	10	10	35	45
26	60	10	5	18	32	32
27	52	8	36	15	29	7
28	40	10	40	15	40	10
29	45	45	10	10	10	45
30	60	5	5	15	40	40

### Лабораторная работа №2.3. Проекция многогранников и тел вращения.

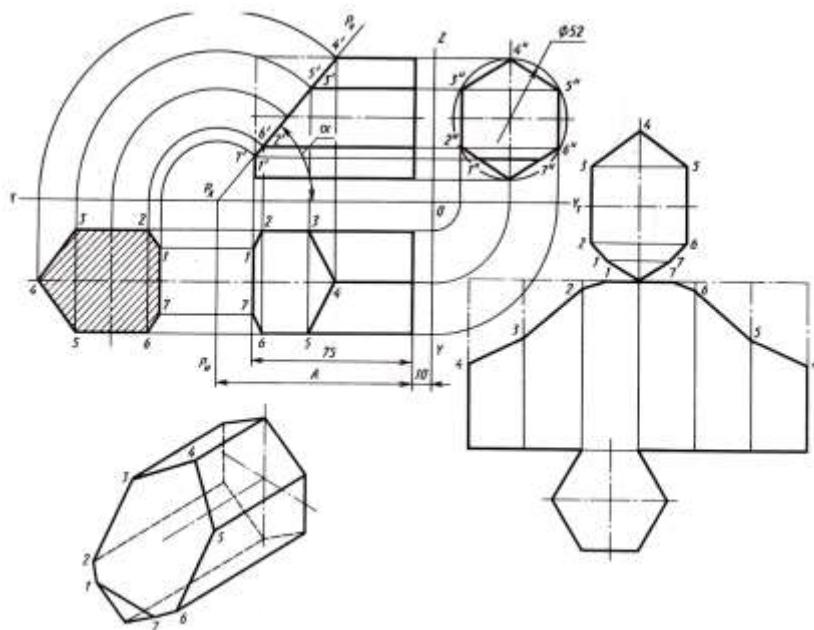
Выполнить чертеж усеченной призмы, пирамиды или цилиндра. Найти действительную величину контура сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развертку поверхности усеченного тела.



№ варианта	$\alpha$ , град	A
1	45	44
2	55	40
3	20	42
4	25	45
5	25	50
6	45	47
7	35	40
8	55	38
9	30	46
10	30	42



№ варианта	$\alpha$ , град	A
11	45	90
12	60	90
13	40	90
14	30	90
15	35	90
16	50	90
17	48	75
18	45	75
19	35	75
20	30	75



№ варианта	$\alpha$ , град	A
21	45	90
22	60	90
23	40	90
24	30	90
25	35	90
26	50	90
27	48	75
28	45	75
29	35	75
30	30	75

### **Лабораторная работа №3. Построение видов, разрезов и сечений.**

Выполнить задание №2 (стр. 23-26) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Лабораторная работа №4.1. Построение двухмерных моделей**

Выполнить задание №7 (стр. 69-75) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Лабораторная работа №4.2. Расчет и построения болтового соединения**

Выполнить задание №5 (стр. 63-65) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Лабораторная работа №5. 3D-построения**

Выполнить задание №8 (стр. 76-119) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

## **очно-заочная форма обучения**

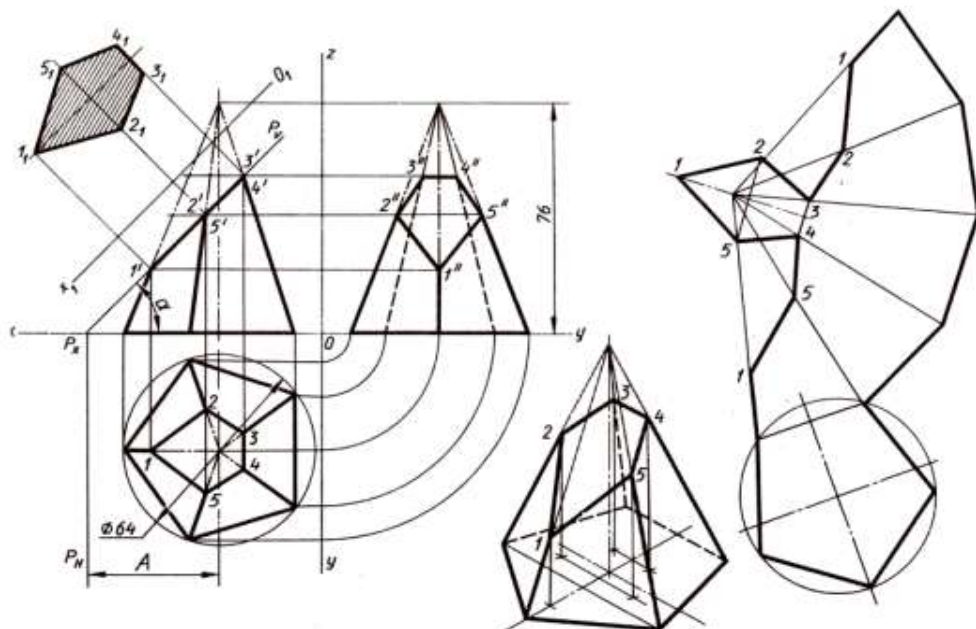
### **Лабораторная работа №1. Геометрические построения.**

*(тема лабораторной работы)*

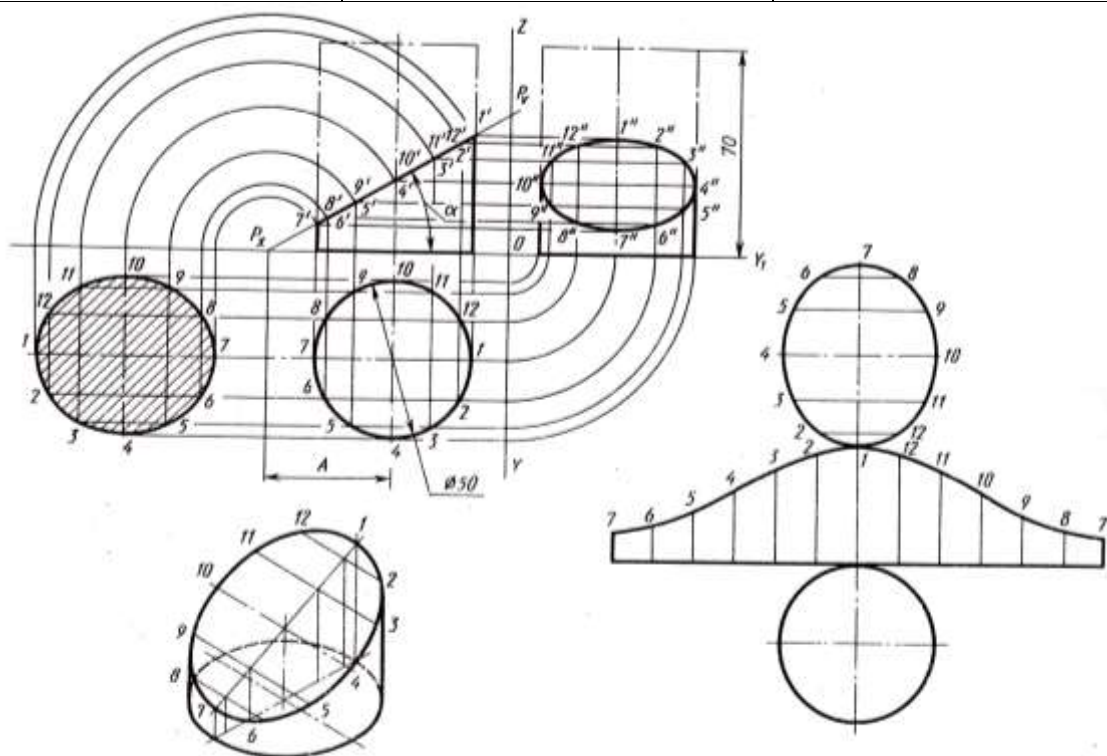
Выполнить задание №1 (стр. 15-19) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Лабораторная работа №2. Проекции многогранников и тел вращения.**

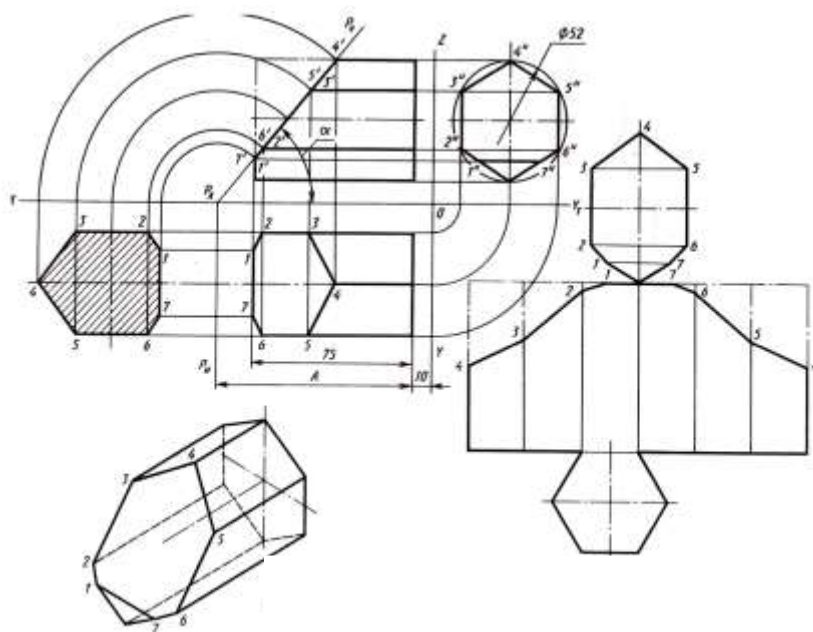
Выполнить чертёж усеченной призмы, пирамиды или цилиндра. Найти действительную величину контура сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развертку поверхности усеченного тела.



№ варианта	$\alpha$ , град	A
1	45	44
2	55	40
3	20	42
4	25	45
5	25	50
6	45	47
7	35	40
8	55	38
9	30	46
10	30	42



№ варианта	$\alpha$ , град	A
11	45	90
12	60	90
13	40	90
14	30	90
15	35	90
16	50	90
17	48	75
18	45	75
19	35	75
20	30	75



№ варианта	$\alpha$ , град	A
21	45	90
22	60	90
23	40	90
24	30	90
25	35	90
26	50	90
27	48	75
28	45	75
29	35	75
30	30	75



### **Лабораторная работа №3. Построение видов, разрезов и сечений.**

Выполнить задание №2 (стр. 23-26) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Лабораторная работа №4.1. Построение двухмерных моделей**

Выполнить задание №7 (стр. 69-75) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Лабораторная работа №4.2. Расчет и построения болтового соединения**

Выполнить задание №5 (стр. 63-65) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Лабораторная работа №5. 3D-построения**

Выполнить задание №8 (стр. 76-119) из учебного пособия авторов Галимовой, А.Т., Гафиятовой, Т.П., Гафиятова, И.З. Инженерная и компьютерная графика, 2018 г. издания.

### **Критерии оценки лабораторных работ**

При подготовке к лабораторной работе по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» в 1 семестре студент должен выполнить следующие виды работ:

<b>Виды работ</b>	<b>Минимальный балл</b>	<b>Максимальный балл</b>
Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе	1	2
Ознакомление с техникой безопасности при работе за компьютером	1	1
Выполнение необходимого задания	1	2
Собеседование по чертежу	2	2
<b>ИТОГО :</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

Таким образом, каждая лабораторная работа оценивается минимум в 5 баллов, максимум в 7 баллов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра процессов и аппаратов химических технологий

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(наименование)

Профиль «Оборудование нефтегазопереработки»  
(наименование)

**Перечень вопросов для собеседования**  
по дисциплине: Инженерная и компьютерная графика  
(наименование дисциплины)

1. Методы проецирования.
2. Точка в системе трех плоскостей. Наглядный, комплексный чертежи.
3. Проецирование прямой.
4. Частное положение прямых.
5. Взаимное положение прямых. Натуральная величина отрезка способом прямоугольного треугольника.
6. Плоскость. Способы задания.
7. Частное положение плоскостей.
8. Многогранники (определение, построение).
9. Тела вращения (определение, построение).
10. Развертка поверхностей.
11. Аксонометрические проекции.
12. Оформление чертежей - форматы, шрифт, линии чертежа, масштабы.
13. Нанесение размеров.
14. Виды. Основные, дополнительные, местные. Определения, обозначение.
15. Разрезы, их классификация. Определения, обозначение.
16. Сечения, их классификация. Определения, обозначение.
17. Соединение части вида и части разреза.
18. Соединения разъемные и неразъемные.
19. Резьба. Классификация и обозначения.
20. Резьбовые соединения.
21. Эскиз. Этапы эскизирования.
22. Рабочие чертежи.
23. Спецификация. Оформление.
24. Сборочный чертеж. Чтение сборочного чертежа.

## **Критерии оценки итогов собеседования:**

### ***очное отделение***

**Максимальное число баллов – 4 балла** – выставляется преподавателем, если собеседование протекает при активном обмене информацией между студентами и преподавателем; ответы студентов полноценные и развернутые.

**Минимальное число баллов – 2 балла** – выставляется если ответы студентов односложные и без разъяснений и носят тривиальный характер.

### ***очно-заочное отделение***

**Максимальное число баллов – 18 баллов** – выставляется преподавателем, если собеседование протекает при активном обмене информацией между студентами и преподавателем; ответы студентов полноценные и развернутые.

**Минимальное число баллов – 10 баллов** – выставляется если ответы студентов односложные и без разъяснений и носят тривиальный характер.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра процессов и аппаратов химических технологий

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(наименование)

Профиль «Оборудование нефтегазопереработки»  
(наименование)

**Тест**

по дисциплине: Инженерная и компьютерная графика  
(наименование дисциплины)

**Вариант 1**

1. У точки А, принадлежащей горизонтальной плоскости проекции  $\Pi_1$ , нулю равна координата: \_\_\_\_.

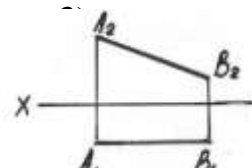
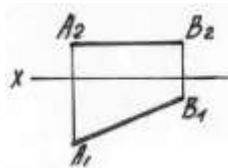
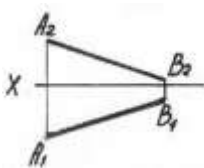
1)  $X_a$  2)  $Y_a$  3)  $Z_a$

2. У точки В, принадлежащей оси Y, нулям равны координаты:

1)  $X_B$  2)  $Y_B$  3)  $Z_B$

3. Прямую, перпендикулярную плоскости проекции, называют \_\_\_\_.

4. Фронтальная проекция отрезка АВ является истинной величиной на рисунке: \_\_\_\_.

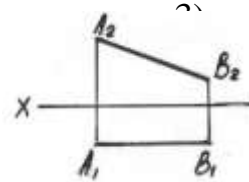
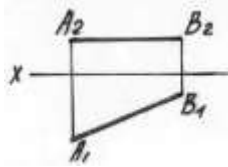
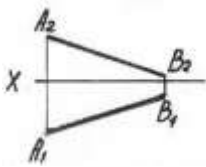


5. Прямую, перпендикулярную профильной плоскости проекции, называют \_\_\_\_.

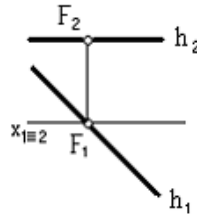
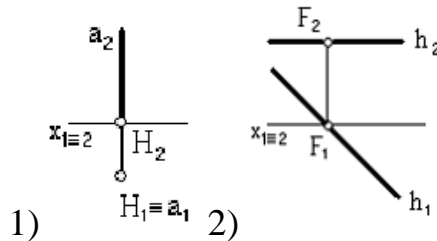
6. Отрезок прямой АВ, если А (10, 10, 30) и В(10, 10, 50), расположен в пространстве \_\_\_\_.

- 1) параллельно горизонтальной плоскости проекций
- 2) перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций
- 3) параллельно фронтальной плоскости проекций
- 4) перпендикулярно профильной плоскости проекций

7. Отрезок АВ занимает общее положение на рисунке: \_\_\_\_.



8. Точка пересечения прямой с фронтальной плоскостью проекций показана на чертеже:



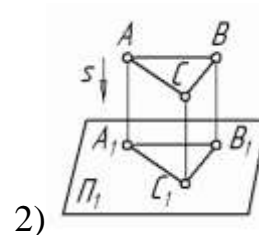
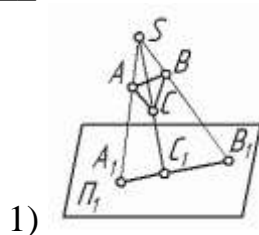
9. При центральном проецировании точка S является \_\_\_\_.

10. Способом прямоугольного треугольника можно: \_\_\_\_.

1) найти натуральную величину отрезка прямой 2) определить углы наклона отрезка прямой к плоскостям проекций 3) определить местоположение объекта

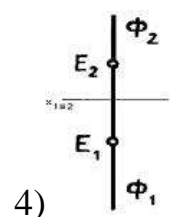
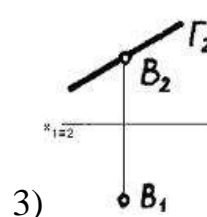
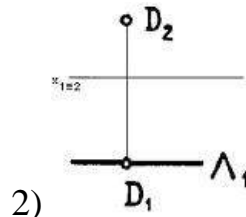
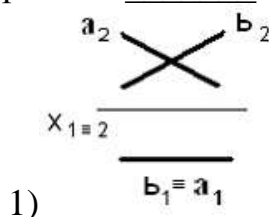
11. Ортогональная проекция треугольника ABC на горизонтальную плоскость проекций  $\Pi_1$ :

\_\_\_\_.



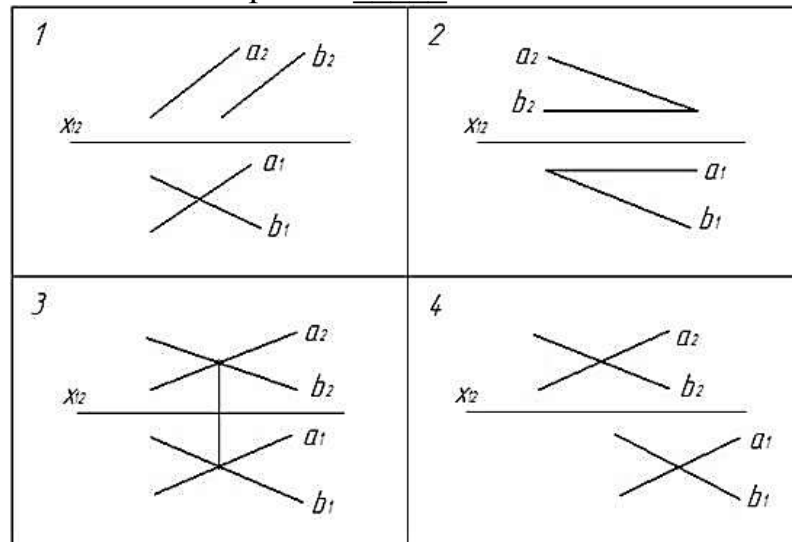
12. Плоскостью общего положения называют плоскость \_\_\_\_.

13. Плоскости, параллельные фронтальной плоскости проекций, показаны на чертежах: \_\_\_\_.



14. Три точки, не лежащие на одной прямой, определяют:  
 1) одну плоскость      2) две плоскости      3) три плоскости

15. Плоскость задана на чертеже: \_\_\_\_\_.

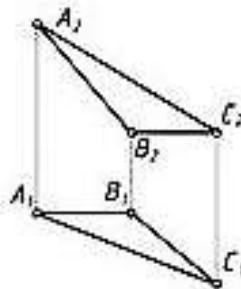


16. Плоскости в пространстве могут занимать \_\_\_\_\_ частных положений.

17. \_\_\_\_\_ Прямая \_\_\_\_\_ принадлежит \_\_\_\_\_ плоскости, \_\_\_\_\_ если \_\_\_\_\_.

18. Две плоскости параллельны, если:  
 1) две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости  
 2) две параллельные прямые одной плоскости параллельны двум параллельным прямым другой плоскости  
 3) прямая, расположенная на одной плоскости параллельна прямой расположенной на другой плоскости  
 4) любое изображение на одной плоскости имеет зеркальное отражение на другой плоскости

19. Сторона АВ является \_\_\_\_\_ треугольника.



20. Геометрическая плоская фигура не изменится по форме и размерам при вращении вокруг проецирующей оси: \_\_\_\_\_.

- 1) на той плоскости, которой параллельна ось вращения
- 2) на той плоскости, которой перпендикулярна ось вращения

21. Способом преобразования чертежа, при котором геометрический объект в пространстве остается неподвижным, называется способ \_\_\_\_\_.

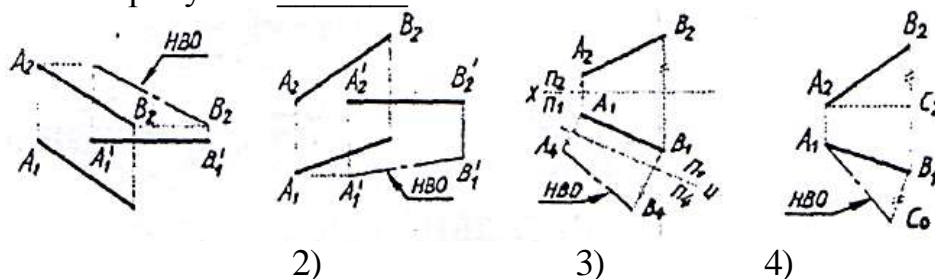
- 1) перемещения
- 2) вращения
- 3) замены плоскостей проекций

22. Способ параллельного перемещения является частным случаем \_\_\_\_\_.

23. Суть способа замены плоскостей в том, что \_\_\_\_\_.

24. В способе вращения параметр  $i$  называется \_\_\_\_\_.

25. Способ замены плоскостей при нахождении натуральной величины отрезка показан на рисунке: \_\_\_\_\_



### Вариант 2

1. Два свойства способа вращения:

- 1) \_\_\_\_\_;
- 2) \_\_\_\_\_.

2. К линейчатым поверхностям вращения второго порядка относятся:

- 1) сфера
- 2) цилиндр
- 3) эллипсоид
- 4) тор
- 5) конус

3. Многогранниками не являются: \_\_\_\_\_.

- 1) треугольник
- 2) куб
- 3) окружность
- 4) конус
- 5) призма
- 6) пирамида

4. Плоские многоугольники, ограничивающие тело многогранника, называются \_\_\_\_\_.

- 1) ребрами
- 2) основаниями
- 3) вершинами
- 4) гранями

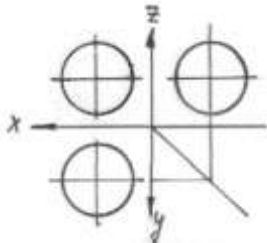
5. К винтовым поверхностям относится:

- 1) параболоид
- 2) тор
- 3) геликоид
- 4) гиперboloид

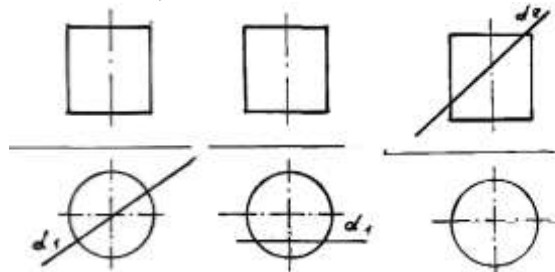
1) Линейчатые	а) цилиндроид
2) Нелинейчатые	б) тетраэдр
3) С плоскостью параллелизма	в) конус
	г) призма
	д) шар

8. Способом построения развертки поверхностей является способ \_\_\_\_\_.

- 1) сферы
- 2) цилиндра
- 3) конуса



1)



2)

3)

1) тор      2) многоугольник      3) эллипс      4) сфера      5) цилиндр

- 1) к определению натуральной величины каждой его грани
- 2) к определению высоты фигуры
- 3) к нахождению действительных величин каждой грани
- 4) к нахождению действительных величин оснований

13. К неразвертываемым поверхностям относятся поверхности:



14. При пересечений двух гранных поверхностей в общем случае получается:

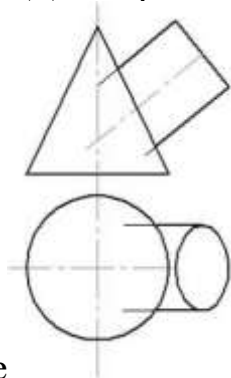
- 1) замкнутая плавная кривая
- 2) пространственная ломаная кривая
- 3) плоская кривая

15. Линия пересечения двух поверхностей состоит из \_\_\_\_\_.

16. При построении линии пересечения двух многогранников применяется способ:

- 1) способ секущих плоскостей
- 2) способ концентрических секущих сфер
- 3) способ эксцентрических сфер

17. Для определения линии пересечения поверхностей, изображенных на



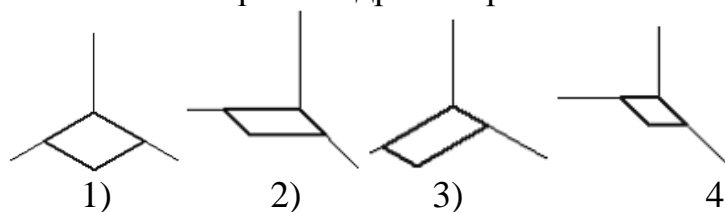
чертеже

применяется способ...

- 1) вращающейся плоскости
- 2) эксцентрических сфер
- 3) концентрических сфер
- 4) секущих плоскостей

18. Способ образующих заключается в \_\_\_\_\_.

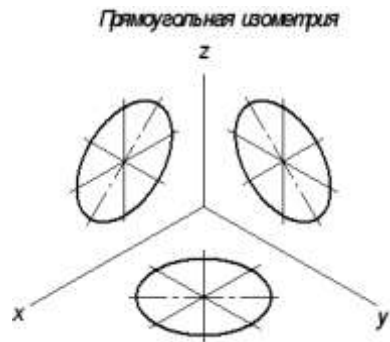
19. Аксонометрия квадрата верно показана на рисунках:



20. Угол между проекциями осей Y, Z в прямоугольной изометрии на картинной плоскости составляет \_\_\_\_\_.

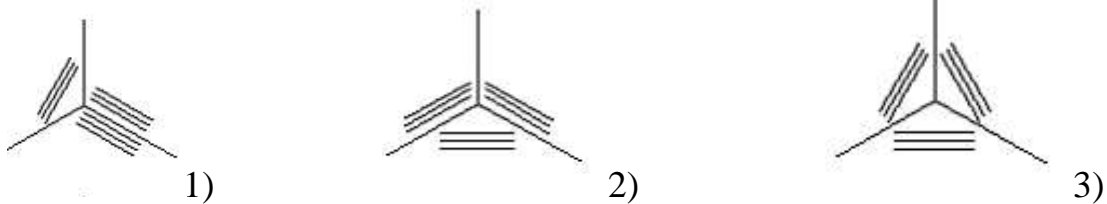
21. Положение любой точки в аксонометрии определяется \_\_\_\_\_ координатами.

22. Величины больших осей эллипсов на чертеже равны \_\_\_\_\_ диа-



метров проецируемых окружностей.

23. Направление штриховки для прямоугольной изометрии правильно показано на рисунке



24. Угол между проекциями осей Y, Z в прямоугольной изометрии на картинной плоскости составляет \_\_\_\_\_.

25. Аксонометрия называется прямоугольной, если направление проецирования \_\_\_\_\_.

- 1) параллельно плоскости проекций    2) не перпендикулярно плоскости проекций  
3) перпендикулярно плоскости проекций    4) имеет угол  $45^0$  к плоскости проекций

### Вариант 3

1. В прямоугольной изометрической проекции угол между осями Oх и Oу составляет:

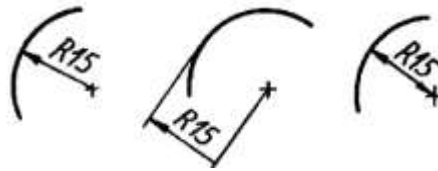
- 1)  $30^\circ$                       2)  $90^\circ$                       3)  $120^\circ$

2. Сопряжением называется \_\_\_\_\_.

3. В зависимости от сравнительной величины коэффициентов искажения по осям различают три вида аксонометрии, установите соответствие:

- |              |   |
|--------------|---|
| 1) триметрия | а) два коэффициента искажения равны между собой     |
| 2) изометрия | б) три коэффициента искажения не равны между собой  |
| 3) диметрия  | в) все три коэффициента искажения равны между собой |

4. Размер радиуса дуги проставлен верно на чертеже:



1)

2)

3)

5. На чертежах размерные числа наносят в \_\_\_\_\_.

6. Справочным размером называется \_\_\_\_\_.

7. Знак S на изображении детали обозначает:



1) наличие резьбы;

2) толщина детали;

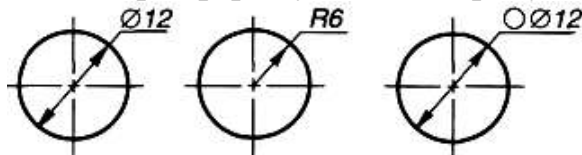
3) размеры округлений;

4) обозначает поверхность,

подлежащую покрытию.

8. Любой размер на чертеже какого-нибудь элемента детали проставляют \_\_\_\_\_.

9. Размер сферы указан на рисунке:



1)

2)

3)

10. Справочный размер на чертеже обозначают знаком \_\_\_\_\_.

11. Для нанесения на чертежах размеров проводят линии:

1) выносные и размерные 2) осевые и центровые 3) обрыва

12. Осевые и центровые линии за пределы изображения, к которым они относятся, выступают от \_\_\_\_ до \_\_\_\_ мм.

13. Установите соответствие между наименованием и размерами формата:

1) A4

а) 297x420

2) A2

б) 594x841

3) A3

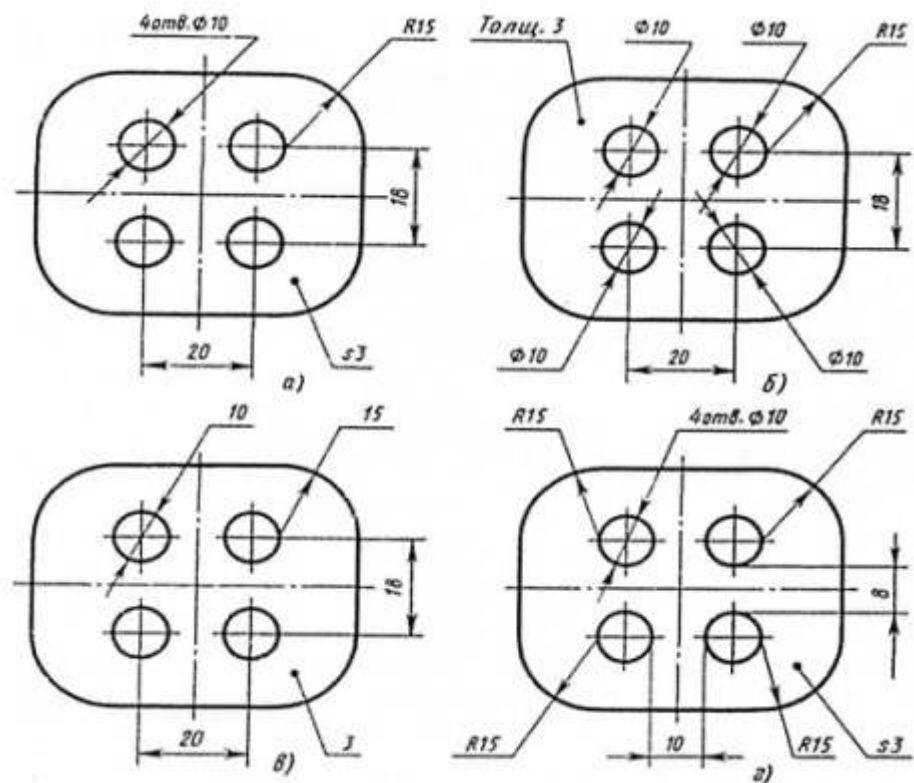
в) 420x594

4) A1

г) 210x297

14. На \_\_\_\_\_ чертеже рационально нанесены величины радиусов, диаметров, толщины деталей и размеры, определяющие расположение отвер-

стей.



15. Местным видом называется

16. Если какую-либо часть предмета невозможно показать на основных видах без искажения формы и размеров, то применяют \_\_\_\_\_ виды.

17. К основным видам согласно ГОСТ 2.305-68 относятся:

1) вид сбоку 2) вид спереди 3) вид с торца 4) вид сзади 5) вид слева

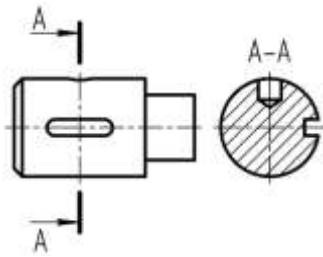
18. Стандартом не предусмотрены изображения с названиями:

1) подвиды 2) виды 3) надрезы 4) сечения 5) разрезы

19. К сложным разрезам относятся: \_\_\_\_\_.

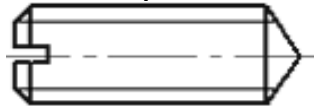
1) фронтальный 2) ступенчатый 3) наклонный 4) профильный  
5) горизонтальный 6) ломаный 7) местный

20. Изображение А-А представляет собой \_\_\_\_\_.



1. вынесенное сечение    2. профильный разрез  
3. местный разрез    4. наложенное сечение  
5. выносной элемент

21. Изображенное на чертеже стандартное резьбовое изделие является:



- 1) шпилькой    2) винтом    3) болтом    4) гайкой  
5) штифтом

22. Изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций, называется \_\_\_\_\_.

23. К неразъемным соединениям относится \_\_\_\_\_ соединение.  
1) шпоночное    2) шлицевое    3) резьбовое    4) клеевое

24. На рисунке изображено соединение:



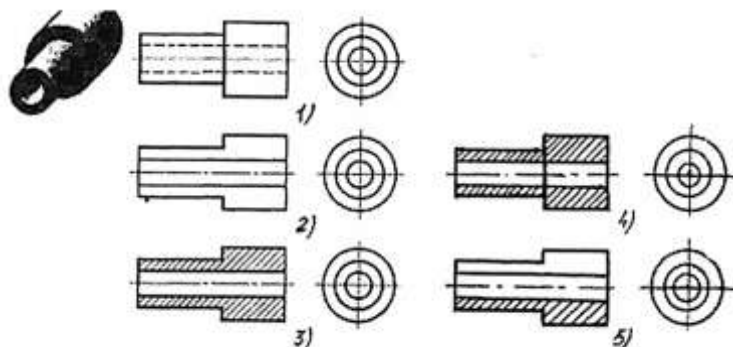
- 1) резьбовое    2) сварное    3) паяное    4) клеевое

25. На \_\_\_\_\_ чертеже резьбовое соединение вычерчено в полном соответствии с ГОСТ 2.311-68.

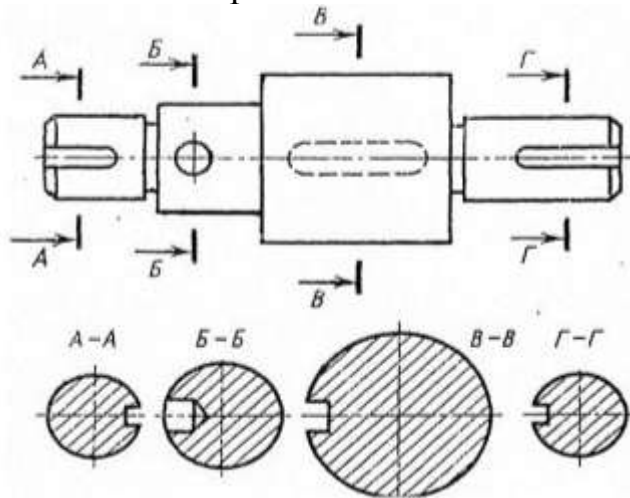


#### Вариант 4

1. Правильно выполнен разрез детали на чертеже....

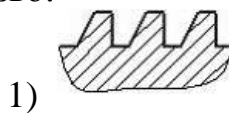


2. На рисунке даны четыре сечения детали. Установите, какие из этих сечений выполнены правильно.

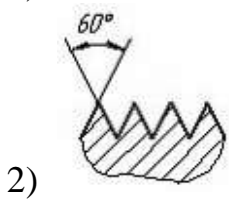


- 1) А-А и Б-Б; 2) А-А, Б-Б и Г-Г;  
3) Б-Б, В-В; 4) А-А, Б-Б, В-В и Г-Г; 5) А-А и В-В.

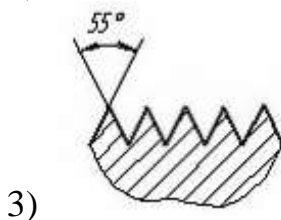
3. Установите соответствие между изображениями и названиями профилей резьб:



а) метрическая резьба

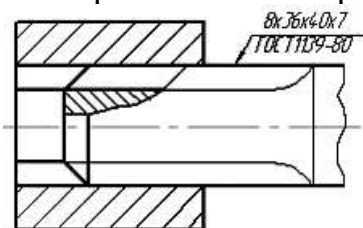


б) трубная резьба



в) упорная резьба

4. Изображенное на чертеже разъемное соединение называется:



штифтовым

- 1) шлицевым 2) шпоночным 3)  
4) шпилечным 5) резьбовым

5. Масштаб эскиза детали:

- 1) не указывают 2) указывают в основной надписи

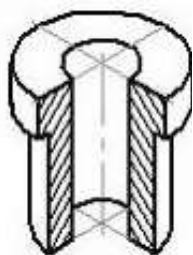
6. Этапы эскизирования располагаются в следующей последовательно-

сти:

- 1) выбор главного вида и других необходимых изображений
- 2) ознакомление с деталью
- 3) компоновка изображений на листе
- 4) выбор формата листа

7. Главное изображение рабочего чертежа должно \_\_\_\_\_.

8. Аксонометрическая проекция детали, изображенной на рисунке, называется проекцией:



- 1) косоугольной фронтальной диметрической
- 2) прямоугольной изометрической
- 3) прямоугольной диметрической

9. Рабочий чертеж – это \_\_\_\_\_.

10. \_\_\_\_\_ называется шероховатостью поверхности.

11. На рабочем чертеже должно быть минимальное, но \_\_\_\_\_ количество размеров для изготовления и контроля детали.

12. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют \_\_\_\_\_.

13. На эскизе проставляют \_\_\_\_\_.

14. Материал детали проставляют \_\_\_\_\_.

15. Неспецифицированным изделием является:

- 1) сборочная единица
- 2) деталь
- 3) комплект
- 4) комплекс

16. Два или более изделий, не соединенные на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций, называются \_\_\_\_\_.

17. На сборочном чертеже не проставляются размеры:

- 1) установочные
- 2) присоединительные
- 3) монтажные
- 4) фасок
- 5) габаритные
- 6) отверстий

18. К конструкторским текстовым документам относятся: \_\_\_\_\_.

- 1) габаритный чертеж
- 2) схема
- 3) пояснительная записка
- 4) план

5) спецификация                      6) эскиз                      7) монтажный  
чертеж

19. На сборочном чертеже номера позиций расположены на:\_\_\_\_\_.

- 1) размерных линиях    2) выносных линиях    3) полках линий-выносок  
4) линиях контура

20. Спецификация – это таблица\_\_\_\_\_.

21. Наименование “Гайка 10” при выполнении сборочного чертежа входит в раздел спецификации:

- 1) Сборочные единицы              2) Детали              3) Стандартные изделия

22. Сборочный чертеж содержит размеры:

- 1) установочные    2) присоединительные    3) монтажные  
4) резьб              5) габаритные              6) отверстий

23. Комплектом называется изделие \_\_\_\_\_.

24. При чтении сборочного чертежа рекомендуется придерживаться следующей последовательности:\_\_\_\_\_.

1) Рассмотреть на сборочном чертеже виды, разрезы, сечения и представить форму и размеры изображенного на нем изделия.

2) Определить форму каждой детали, рассмотрев их изображения на сборочном чертеже

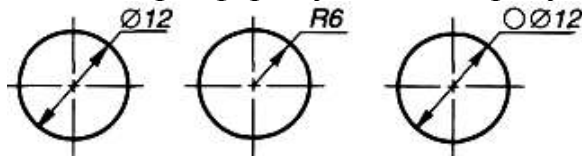
3) Изучить содержание основной надписи, выяснив название сборочной единицы и масштаб ее изображения.

4) Используя спецификацию, определить, из скольких деталей состоит изделие, выяснить название каждой из них и материал, из которого они изготовлены.

5) Установить принцип работы и последовательность сборки изделия.

6) Выявить виды соединений деталей, использованные в изделии.

25. Размер сферы указан на рисунке:



1)

2)

3)



## **Критерии оценки:**

### **для очного отделения**

1. Правильно даны ответы на 25 вопросов – 40 баллов
2. Правильно даны ответы на 15 вопросов – 18 баллов, далее за каждый правильно отвеченный вопрос добавляется по 2-3 балла.

### **для очно-заочного отделения**

1. Правильно даны ответы на 25 вопросов – 40 баллов
2. Правильно даны ответы на 15 вопросов – 20 баллов, далее за каждый правильно отвеченный вопрос добавляется по 2 баллу.