


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №1 от «16» сентября 2021 г.

Согласовано:
Председатель УМК факультета

Зав. кафедрой _____ / И.П. Юминов

 / А.Я. Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина
Инженерная графика

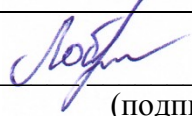
часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.01.01

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
04.03.02 Химия, физика и механика материалов

Направленность (профиль) подготовки
Современные материалы для медицины и промышленности

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель) Старший преподаватель	 /Лобанов М.А. (подпись, Фамилия И.О.)
Ассистент	_____ /Рукомойников А.А. (подпись, Фамилия И.О.)
Ассистент	_____ /Гулемова Л.Р. (подпись, Фамилия И.О.)

Для приема: 2021

Уфа 2021 г.

Составители: ст. преп. Лобанов М.А., ассистент Рукомойников А.А., ассистент Гулемова Л.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от 16.09.2021г.
№ 1

И.о.зав. кафедрой



_____ / Юминов И.П

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций 5
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 6
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине. 6
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. 6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 27
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 27
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы 27
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 28

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, сертификация и технический контроль качества продукции	ПК-7 Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	ПК-7.1. Владеть навыками оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Знать: основные правила разработки спецификации, сборочного чертежа, детализовки и схем на проектируемое оборудование или технологическую установку производства современных материалов для медицины
		ПК-7.1. Владеть навыками оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Уметь: оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.
		ПК-7.1. Владеть навыками оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Владеть: способностью разработки графиков, схем, эскизов, чертежей, трехмерных моделей на проектируемое технологическое оборудование отрасли.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплине по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели изучения дисциплины: выработать у обучающихся профессиональные компетенции по разработке конструкторской документации на проектируемое оборудование отрасли или технологических установок по производству современных материалов для медицины.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ПК-7: Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов.

Актуальность данной дисциплины обусловлена необходимостью разрабатывать технологические схемы, графики и чертежи, в том числе на специально предназначенном программном обеспечении для выполнения прикладных задач, связанных с инженерной деятельностью, в т.ч.:

- оформление схем и графиков производственного процесса на машиностроительных предприятиях в соответствии с требованиями ЕСКД;
- разработка рабочей конструкторской документации на машины и аппараты;
- разработка и оформление нормативно-технической документации и пояснительной записки к чертежам в соответствии с требованиями ЕСКД.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Для дифференцированного зачета:

ПК-7: Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-7.1. Владеть навыками оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Знать: основные правила разработки спецификации, сборочного чертежа, детализовки и схем на проектируемое оборудование или технологическую установку производства современных материалов для медицины	Не знает основные правила оформления конструкторской документации	Имеет поверхностные знания о разработке чертежей и схем.	Имеет базовые знания о разработке, спецификации, чертежей и схем.	Имеет углубленные знания о разработке рабочей конструкторской документации в соответствии с требованиями нормативных документов.
ПК-7.1. Владеть навыками	Уметь: оформлять	Не умеет оформлять	Умеет оформлять	Умеет оформлять	Умеет оформлять

оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.	конструкторскую документацию даже на простые изделия.	чертежи деталей	чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификацию	чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификацию и схемы без ошибок в соответствии с требованиями нормативных документов
ПК-7.1. Владеть навыками оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Владеть: способностью разработки графиков, схем, эскизов, чертежей, трехмерных моделей на проектируемое технологическое оборудование отрасли.	Не владеет навыками разработки чертежей и схем	Владеет базовыми навыками подготовки эскизного проекта и сборочного чертежа	Способен подготовить спецификацию, сборочный чертеж, детализировку	Владеет профессиональными навыками оформления конструкторской документации согласно требованиям НД

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-7.1. Владеть навыками оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Знать: основные правила разработки спецификации, сборочного чертежа, детализировки и схем на проектируемое оборудование или технологическую установку производства современных материалов для медицины	Коллоквиум
	Уметь: оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.	Коллоквиум, компьютерное тестирование
	Владеть: способностью разработки графиков, схем, эскизов, чертежей, трехмерных моделей на проектируемое технологическое оборудование отрасли.	Семинар, курсовой проект

Вопросы для дифференцированного зачета

Перечень вопросов для дифференцированного зачета:

1. Что такое сборочный чертеж объекта?
2. Что такое эскиз объекта?
3. Что такое стандартные изделия?
4. Что такое технологическая схема?
5. Что такое масштаб?
6. Штриховка. Где применяется?
7. Для чего нужна фаска?
8. Что такое шероховатость?
9. Что такое допуски на чертеже?
10. Разрез на чертеже. Отличие от сечения. Дайте описание и пример использования.
11. Обозначение позиций и их роль на сборочном чертеже.
12. Описать предназначение и структуру спецификации.
13. Что такое аксонометрия?
14. Что такое изометрия?
15. Как расшифровать слово «ортогональный»?
16. Что такое эвольвента?
17. Концентрические окружности. Дать определение и пример из реальной жизни.
18. Карты раскрыя. Дать определение и примеры использования в промышленности.
19. Что такое САД?
20. Что такое ЕСКД?

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **0-10 баллов** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы для коллоквиума

1. Что такое аксонометрия?
2. Концентрические окружности.

3. Взаимное расположение двух плоскостей.
4. Ортогональные проекции плоскостей.
6. Центральное проецирование.
7. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма.
8. Указание шероховатости на чертеже.
9. Для чего нужна спецификация?
10. Способ плоско-параллельного движения.
11. Взаимное пересечение кривых поверхностей.
12. Сечение кривой поверхности плоскостью. Конические сечения.
13. Обозначение позиций на сборочном чертеже.
14. Масштабирование. Изменение масштаба.
15. Качитеты точности.
16. Кривые. Пространственные кривые.
17. Виды. Настройка видов.
18. Упрощенное отображение деталей. Как и в каком случае?

Устный индивидуальный опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

Студент излагает содержание вопроса изученной темы.

Критерии и методика оценивания:

- **5 баллов** выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;

- **3 балла** выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;

- **0 баллов** выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

Примерная тематика курсовых проектов

Задача. Разработка чертежей деталей узлов машин и аппаратов.

Разработать сборочную единицу трубопровода с арматурой по вариантам.

Таблица 1 – Варианты

№	D _{нар} , мм	P, МПа	Труба/лист по ГОСТ	Фланцы по ГОСТ	Прокладка по ГОСТ	Крепежные изделия по ГОСТ
1	219	1	8732-78	12820-80 12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 7798-70 22042-76
2	800	1	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
3	219	1,6	8732-78	12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 22042-76
4	219	2,5	8732-78	12820-80	15180-86	5915-70 7798-70
5	245	1,6	8732-78	12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 22042-76
6	450	2,5	8732-78	12820-80	15180-86	5915-70 7798-70
7	180	1	8732-78	12820-80 12821-80	15180-86	5915-70 7798-70

				12815-80		22042-76
8	203	1,6	8732-78	12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 22042-76
9	670	2,5	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
10	510	1,6	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
11	273	1	8732-78	12820-80 12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 7798-70 22042-76
12	1000	1,6	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
13	245	2,5	8732-78	12820-80	15180-86	5915-70 7798-70
14	1000	2,5	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
15	510	1	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
16	203	1	8732-78	12820-80 12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 7798-70 22042-76
17	800	2,5	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
18	273	2,5	8732-78	12820-80	15180-86	5915-70 7798-70
19	670	1,6	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
20	450	1	8732-78	12820-80 12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 7798-70 22042-76
21	180	2,5	8732-78	12820-80	15180-86	5915-70 7798-70
22	273	1,6	8732-78	12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 22042-76
23	245	1	8732-78	12820-80 12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 7798-70 22042-76
24	510	2,5	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
25	670	1	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
26	1000	1	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
27	180	1,6	8732-78	12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 22042-76
28	203	2,5	8732-78	12820-80	15180-86	5915-70 7798-70

29	800	1,6	19903-2015	28759.2-90 28759.3-90	28759.6-90	5915-70 7798-70 22042-76
30	450	1,6	8732-78	12821-80 12815-80	15180-86	5915-70 22042-76

Таблица 2 - Исходные данные

№	Наименование	Кол-во	Разм-ть	Характеристики	Примечание
1	Фланец воротниковый	2	шт	Ду 50 под давление 0,1 МПа. Размеры по ГОСТ.	ГОСТ 12821-80 ГОСТ 12815-80
2	Прокладка кольцевая	1	шт	Толщина 2 мм. Диаметр в зависимости от фланца	Материал: резина
3	Болт	-	шт	В зависимости от фланца	ГОСТ 7798-70
4	Гайка	-	шт	В зависимости от фланца	ГОСТ 5915-70
5	Труба гладкая прямая	0,5	м	Труба по ГОСТу. Диаметр в зависимости от фланца.	ГОСТ 8732-78
6	Труба гладкая изогнутая	0,5	м	Труба по ГОСТу. Диаметр в зависимости от фланца. Угол изгиба 90°	ГОСТ 8732-78
7	Бобышка для размещения КИП	1	шт	Под резьбу М8	Для размещения манометра
8	Запорная арматура	1	шт	Вентиль. Давление до 0.6 МПа.	-

Пример варианта курсового проекта:

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Перв. примен.				Сборочные единицы		
	A4		8853.XXX.000.000 СБ	Фланцевое соединение	1	
Стр. №				Детали		
	A4	1	8853.XXX.000.001	Фланец приварной	1	
	A4	2	8853.XXX.000.002	Фланец плоский	1	
	A4	3	8853.XXX.000.003	Труба	2	
	A4	4	8853.XXX.000.004	Прокладка	1	
Подп. и дата				Стандартные изделия		
		5		Болт М16х70 ГОСТ 7798-70	8	
		6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	8	
Инв. №						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
	Разраб.	Лепихина				
	Пров.	Лобанов				
	Н.контр.	Рукомойников				
	Утв.					
				8853.XXX.000.000 СБ		
				Фланцевое соединение		
				Лит.	Лист	Листов
				У1		1
				ХФММ-2 ИФ БашГУ		
				Формат А4		

Рисунок 1.1 - Спецификация

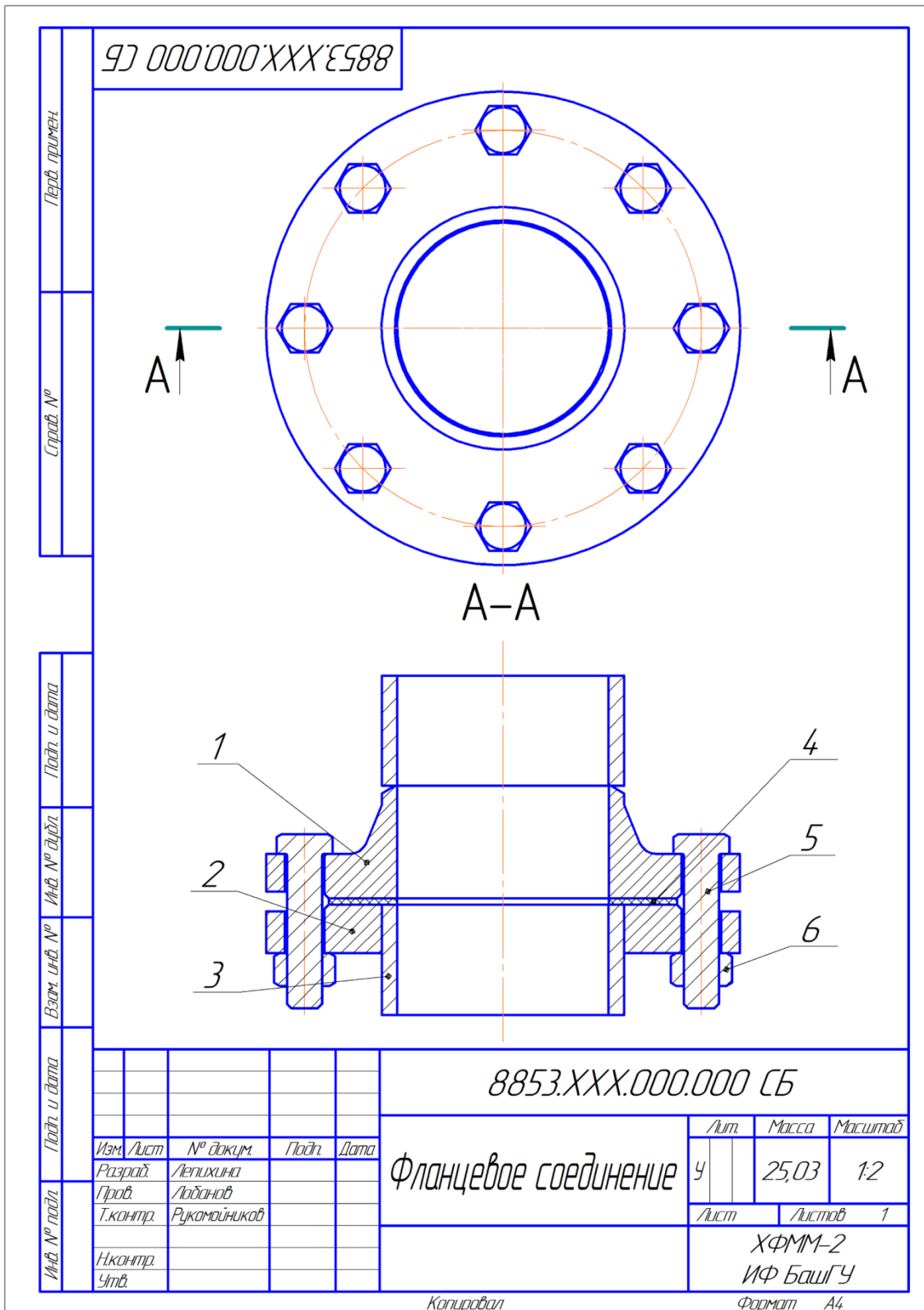


Рисунок 1.2 - Сборочный чертеж

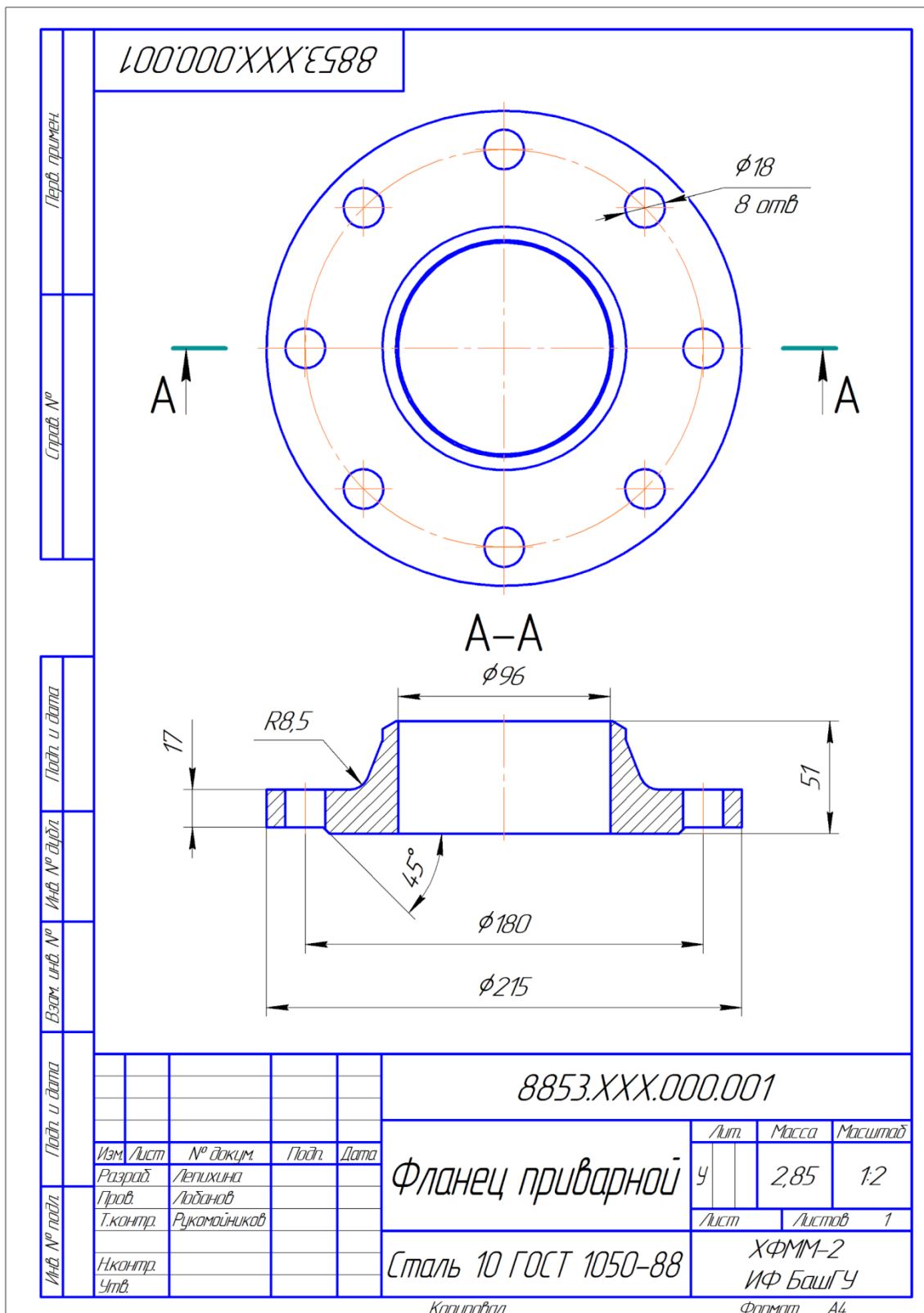


Рисунок 1.3 - Чертеж детали

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями отчет (работа) оценивается по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в контрольной работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);

- личные заслуги автора контрольной работы (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);
- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)
- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);
- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;
- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);
- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);
- использование литературных источников.

При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Критерии оценки:

- **16-20 баллов (отлично)** выставляется студенту, если расчет выполнен корректно, отчет оформлен в соответствии с требованиями;
- **11-15 баллов (хорошо)** выставляется студенту, если расчет выполнен корректно, отчет оформлен с замечаниями;
- **6-10 баллов (удовлетворительно)** выставляется студенту, если расчет выполнен некорректно, отчет оформлен в соответствии с требованиями;
- **0-5 баллов (неудовлетворительно)** выставляется студенту, если расчет выполнен некорректно, отчет оформлен с замечаниями.

Вопросы для семинаров

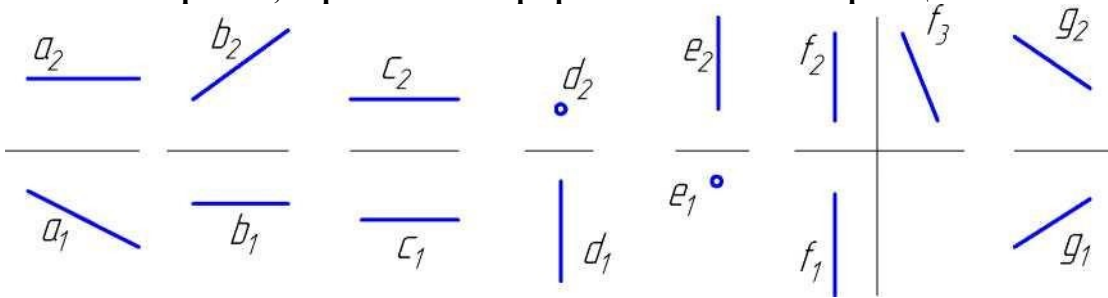
1. Обзор САД систем для проектирования.
2. Преимущества рассмотренной САД системы перед другими.
3. Особенности рассмотренной САД системы.
4. Сложность или простота освоения данной программы.
5. Какие практические задачи способна решить программа для автоматизированного проектирования?
6. Как вы планируете использовать данную САД систему в решении задач курсового проекта и выпускной квалификационной работы?

Критерии оценки:

- **5 баллов (отлично)** выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями;
- **3 балла (хорошо)** выставляется студенту, если не выполнены любые два из вышеуказанных условий;
- **1 балл (удовлетворительно)** выставляется студенту, если не выполнены любые три из вышеуказанных условий;
- **0 баллов (неудовлетворительно)** выставляется студенту, если не выполнены более трех из вышеуказанных условий.

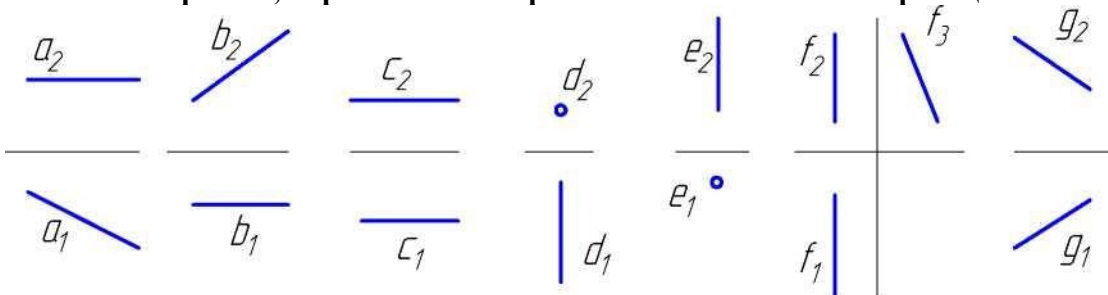
Тесты

1. Укажите прямые, параллельные профильной плоскости проекций.



- а) а, с, f;
- б) b, d, e;
- в) f, d, g;*
- г) f, с, g.

2. Укажите прямые, параллельные горизонтальной плоскости проекций.

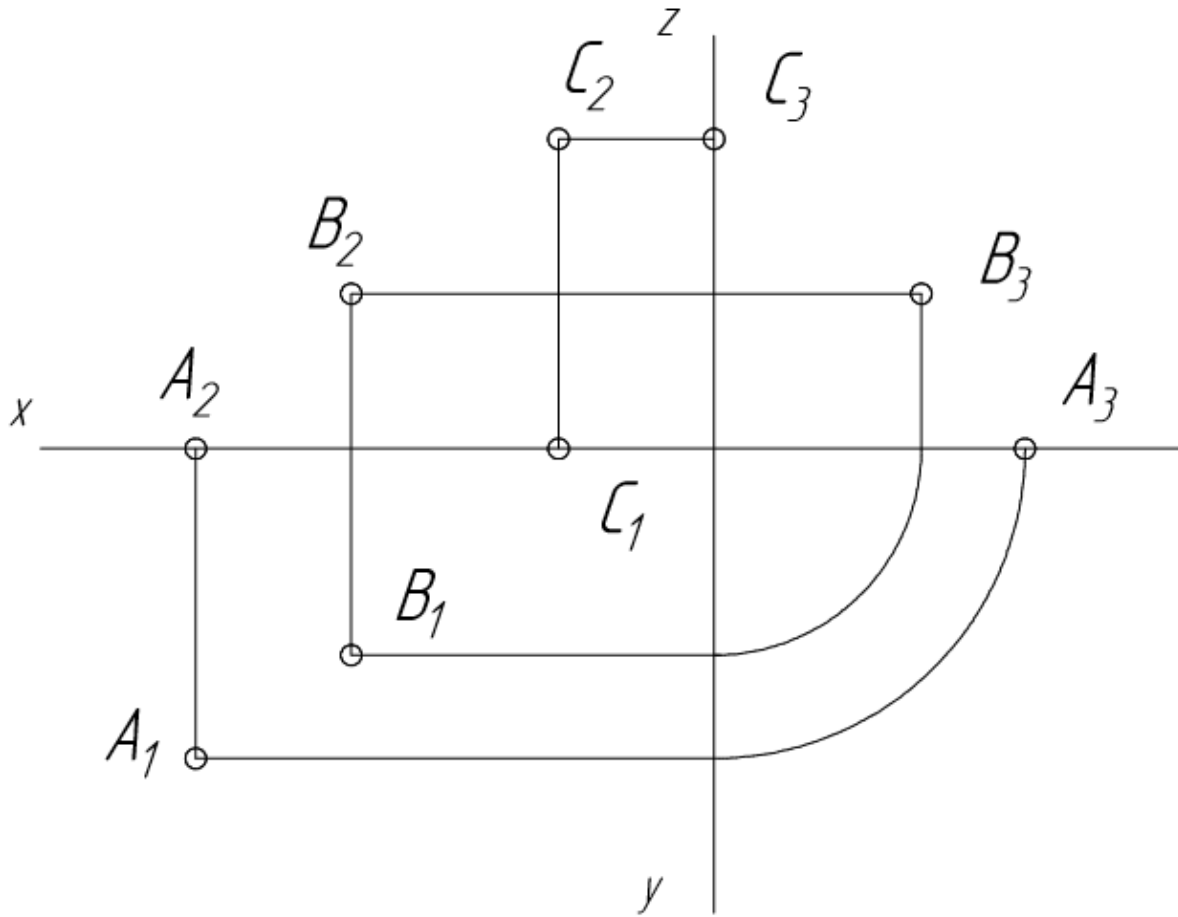


- а) а, с, f;
- б) b, d, f;
- в) а, с, d;*
- г) с, е, g.

3. Укажите прямую, параллельную фронтальной плоскости проекций.

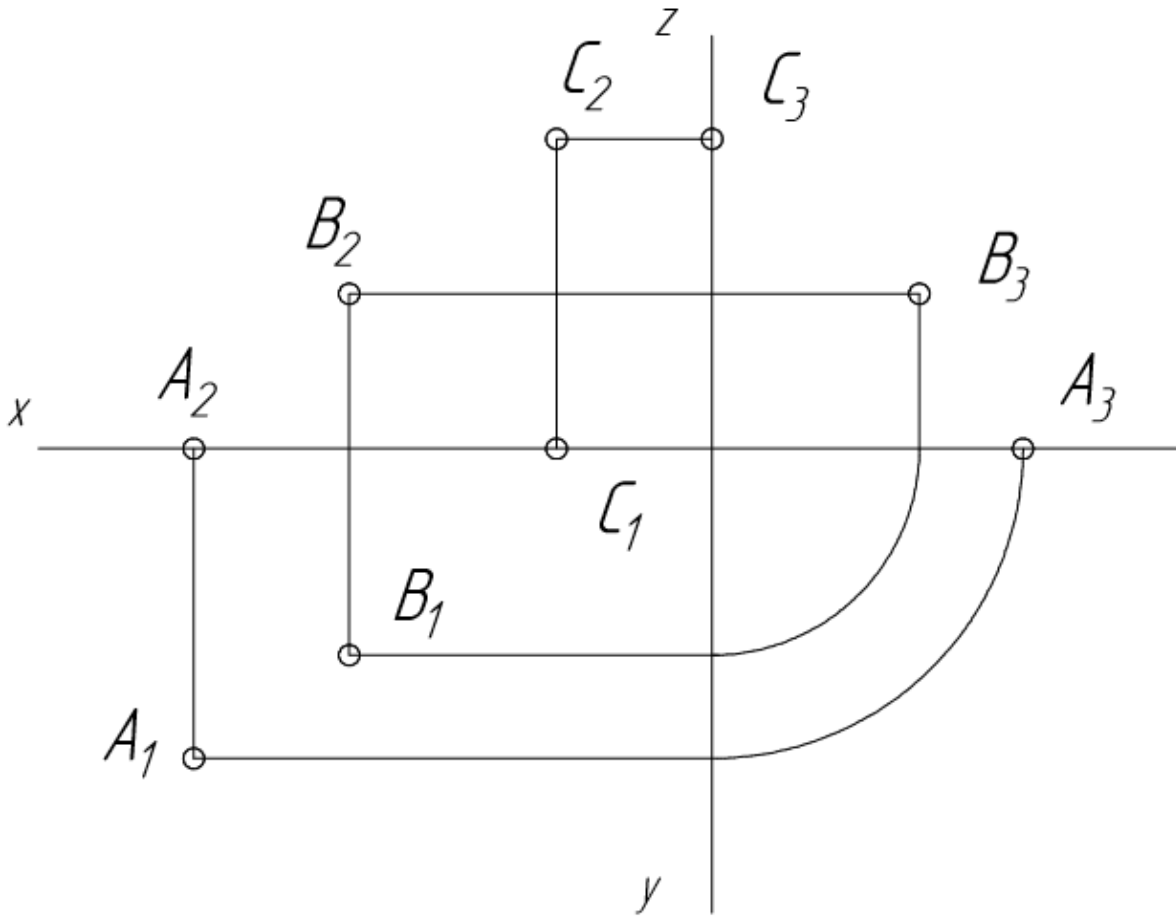
- а) b, с, f;
- б) b, с, e;
- в) а, с, d;*
- г) с, е, g.

4. Какая из заданных точек А, В или С принадлежит горизонтальной плоскости проекций?



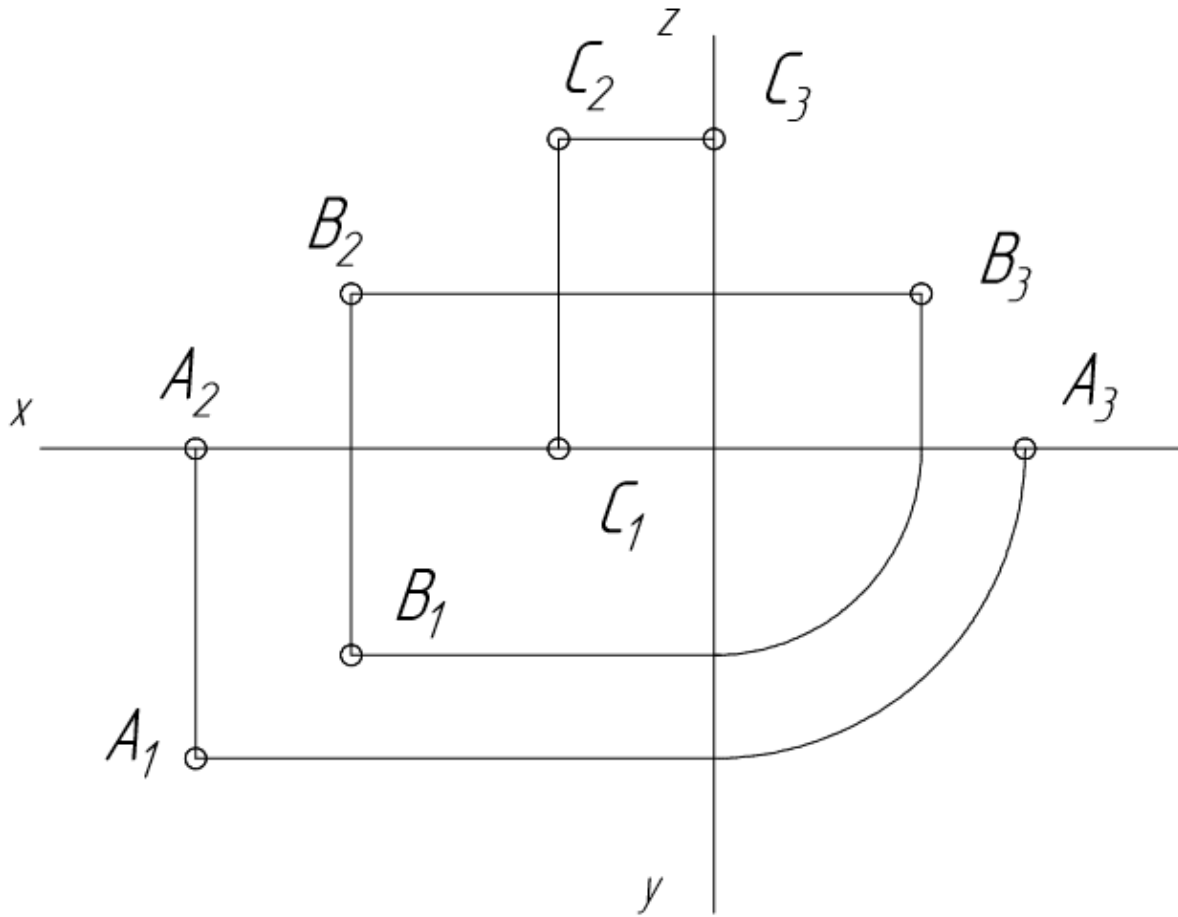
- а) A_1 ;
- б) B_1 ;
- в) C_1 .

5. Какая из заданных точек A, B или C принадлежит фронтальной плоскости проекций?



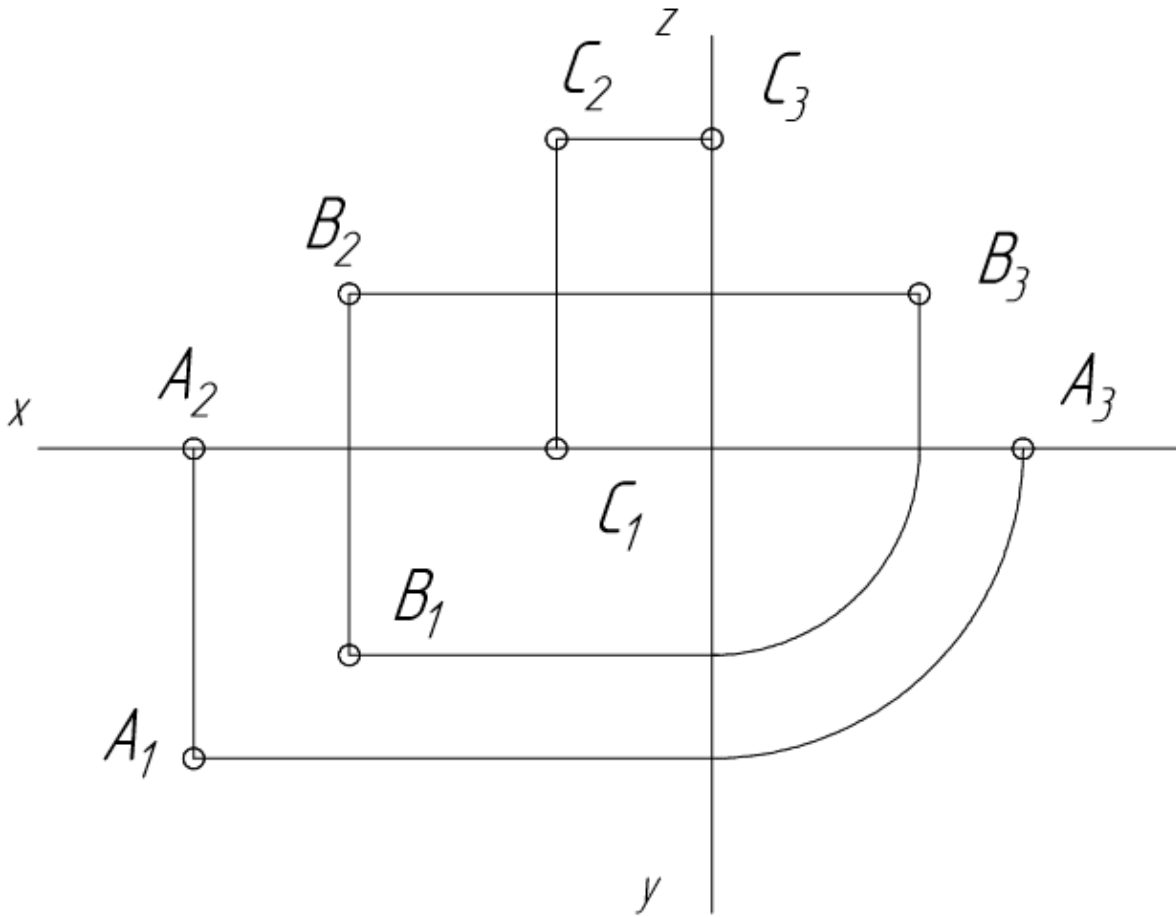
- а) А;
- б) В;
- в) С.*

6. Какая из заданных на чертеже точек А, В или С максимально удалена от горизонтальной плоскости проекций?



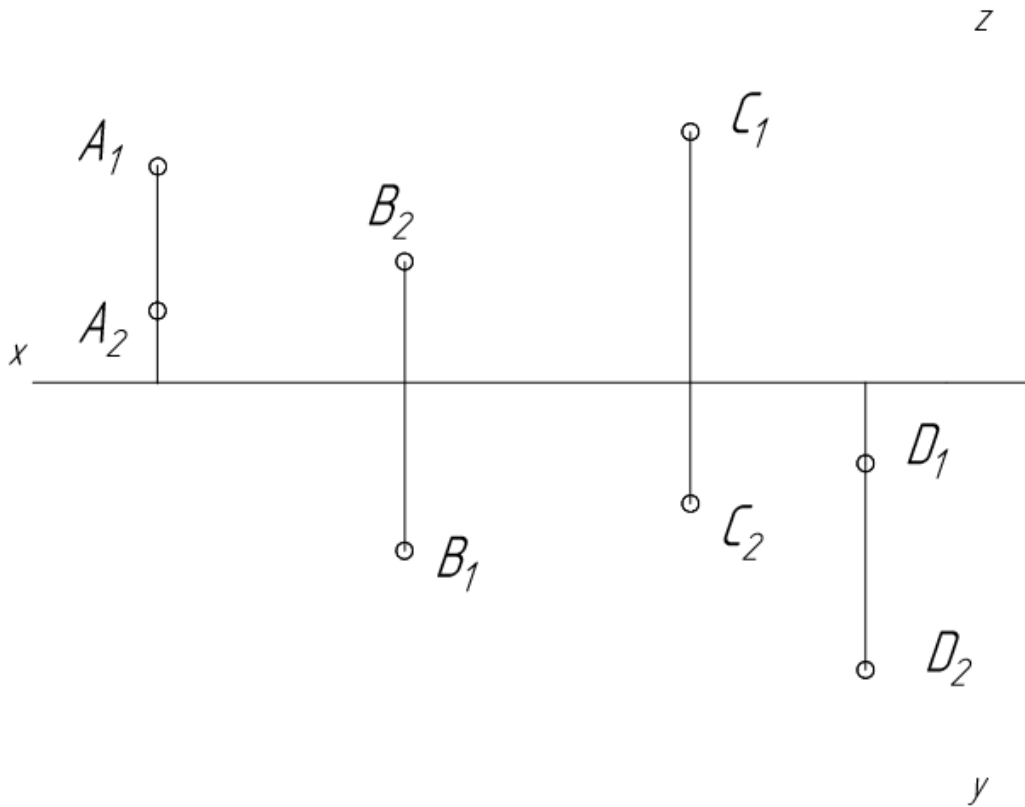
- a) A;
- б) B;
- в) C.*

7. Какая из заданных на чертеже точек А, В или С максимально удалена от фронтальной плоскости проекций?



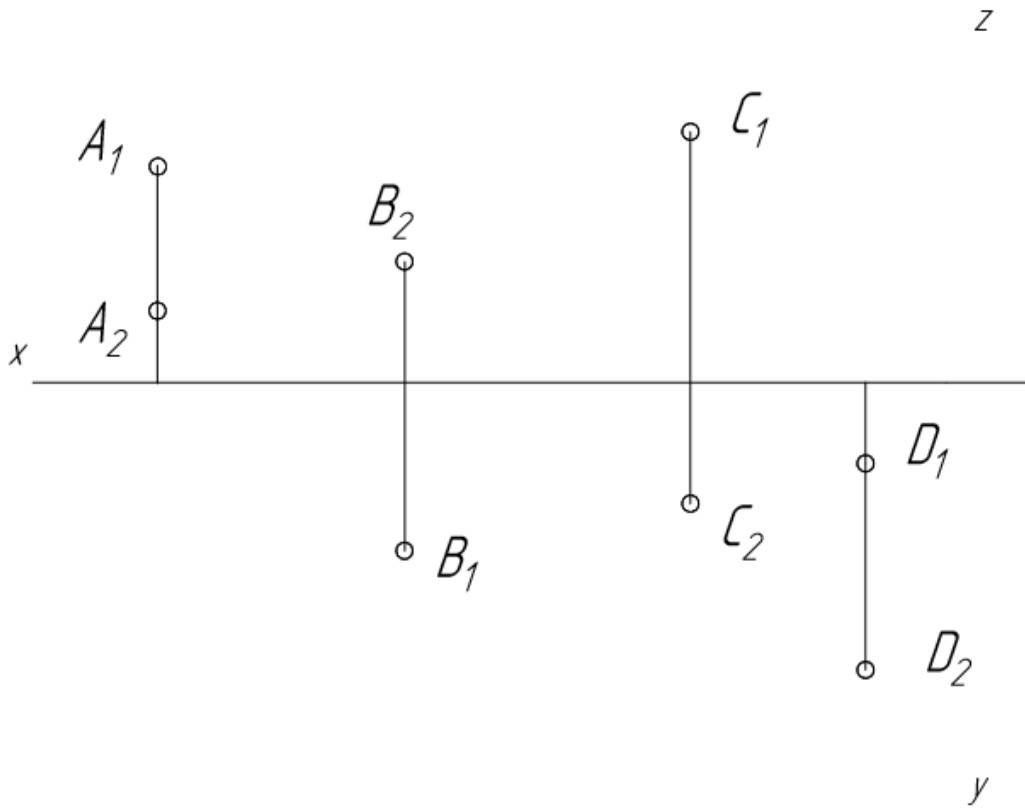
- а) A_1 ;
- б) B_1 ;
- в) C_1 .

8. Какая из указанных точек расположена во второй четверти пространства?



- а) A;*
- б) B;
- в) C;
- г) D.

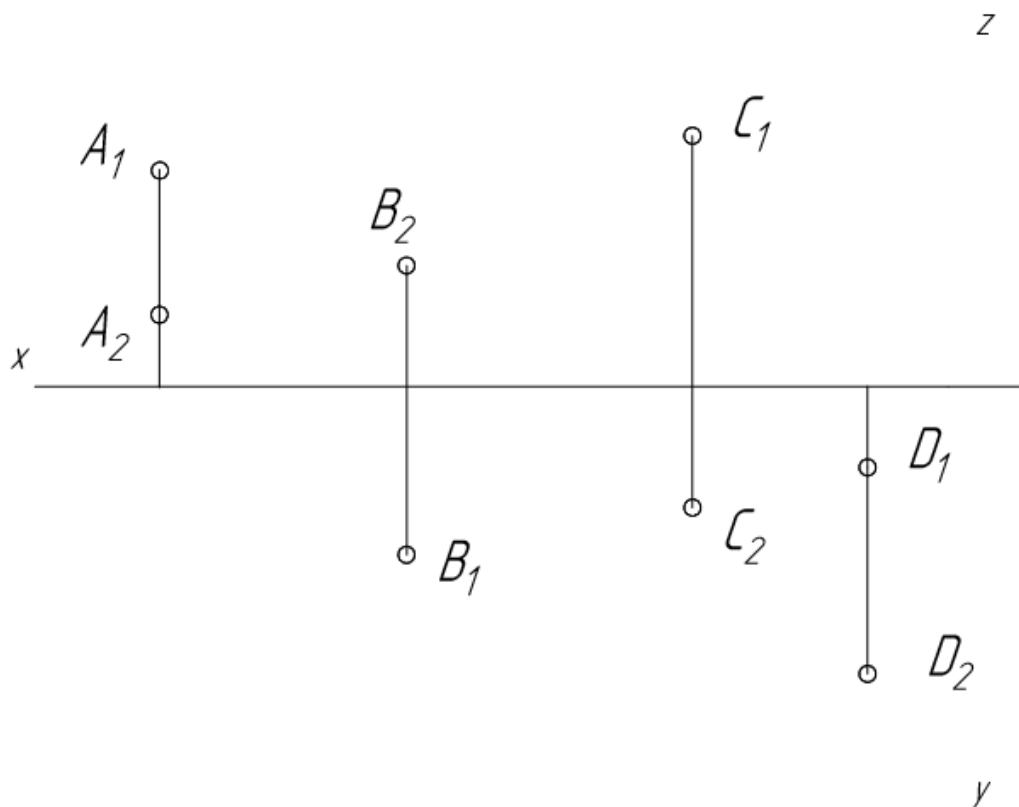
9. Какая из указанных точек расположена в первой четверти пространства?



- а) A;
- б) B;*

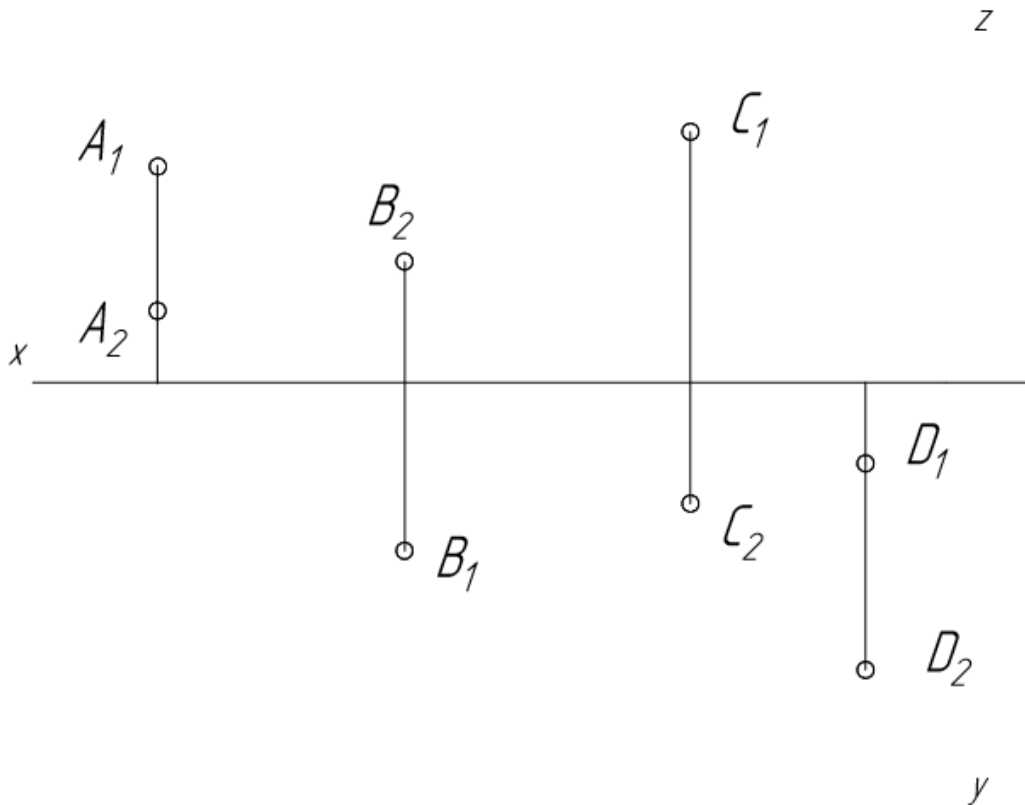
- в) C;
- г) D.

10. Какая из указанных точек расположена в третьей четверти пространства?



- а) A;
- б) B;
- в) C*;
- г) D.

11. Какая из указанных точек расположена в четвертой четверти пространства?



- a) A;
- б) B;
- в) C;
- г) D.*

12. Какой из плоскостей проекций принадлежит точка A, координаты которой A(20, 30, 0)?

- a) П1;*
- б) П2;
- в) П3;
- г) Нет правильного ответа.

13. Какой из плоскостей проекций принадлежит точка B, координаты которой A(20, 0, 30)?

- a) П1;
- б) П2;*
- в) П3;
- г) Нет правильного ответа.

14. Какой из плоскостей проекций принадлежит точка C, координаты которой C(0, 20, 30)?

- a) П1;
- б) П2;*
- в) П3;
- г) Нет правильного ответа.

15. От какой из плоскостей проекций точка A находится дальше, A(30, 50, 40)?

- a) П1;
- б) П2;*
- в) П3;
- г) Нет правильного ответа.

16. От какой из плоскостей проекций точка A находится дальше, A(30, 50, 40)?

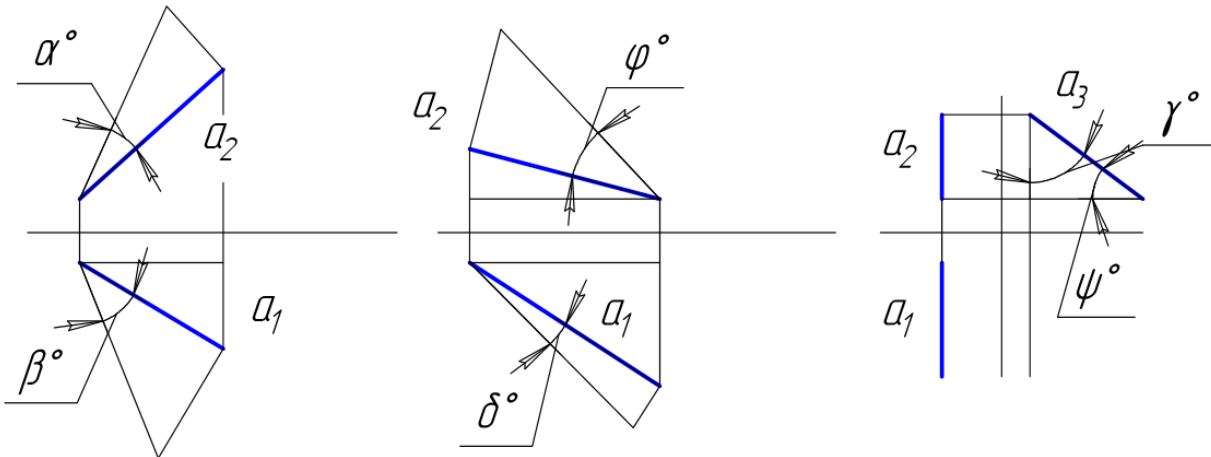
- a) П1;
- б) П2;*

- в) П3;
- г) Нет правильного ответа.

17. От какой из плоскостей проекций точка В находится дальше, В(50, 30, 40)?

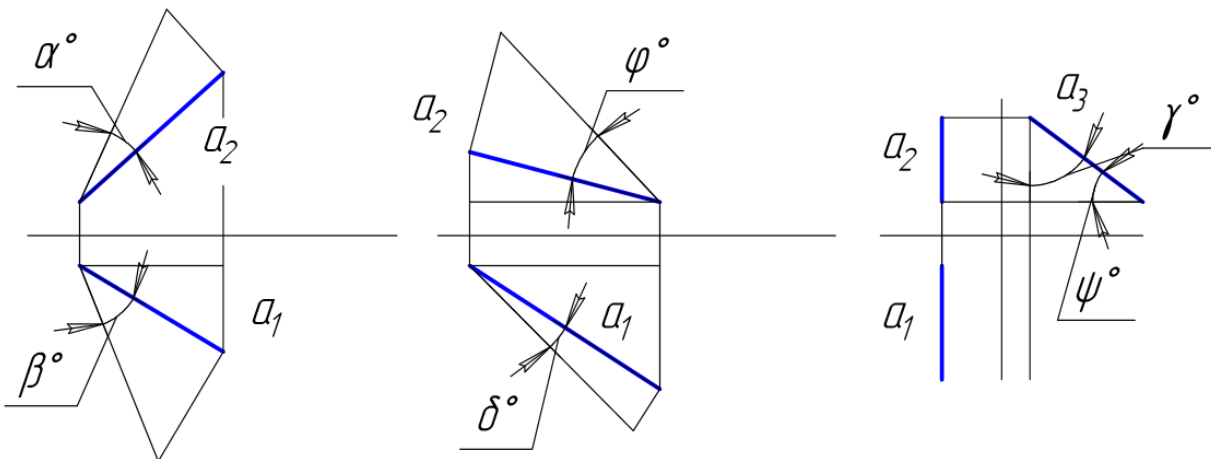
- а) П1;
- б) П2;
- в) П3;*
- г) Нет правильного ответа.

18. Определите, какой угол определяет натуральную величину наклона прямой а к горизонтальной плоскости проекций.



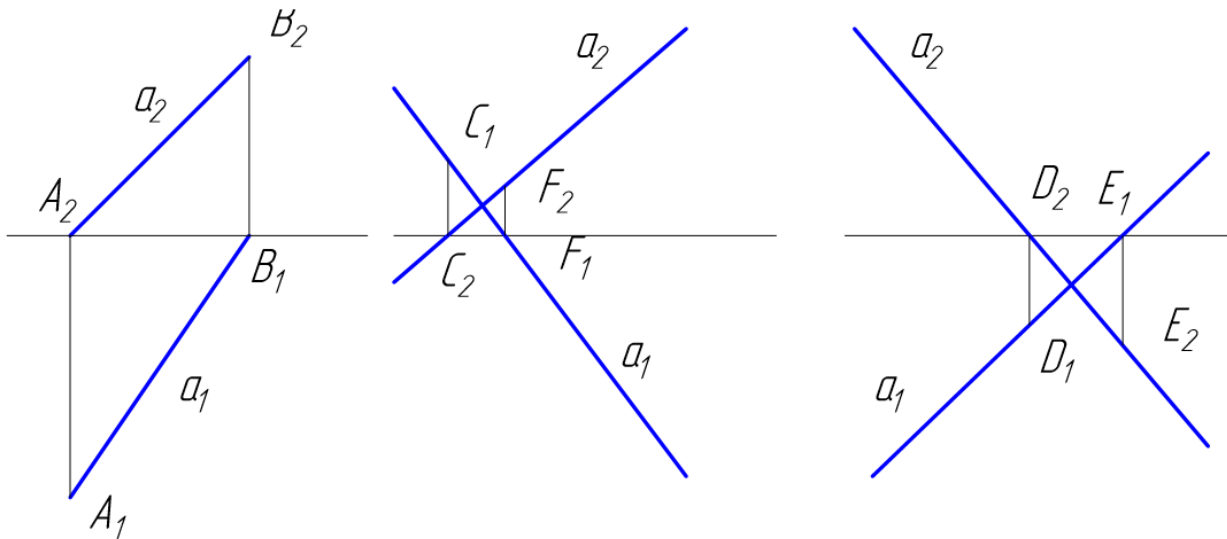
- а) β, ϕ, ψ
- б) β, δ, ψ^*
- в) α, ϕ, γ

19. Определите, какой угол определяет натуральную величину наклона прямой а к фронтальной плоскости проекций.



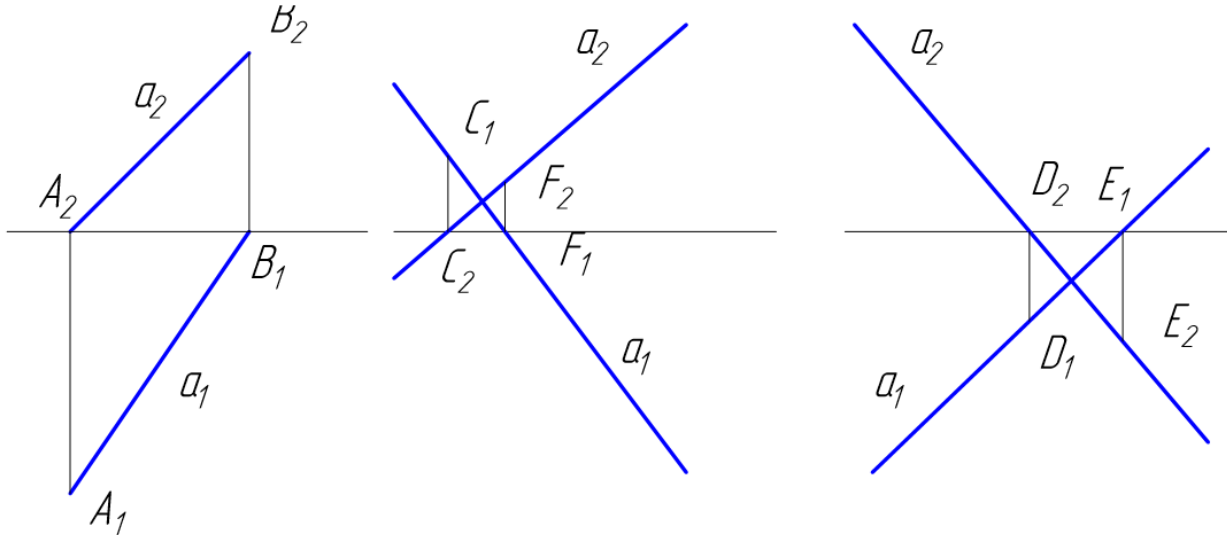
- а) α, ϕ, γ^*
- б) β, δ, ψ
- в) α, ϕ, ψ

20. Укажите, какая точка является горизонтальным следом прямой а.



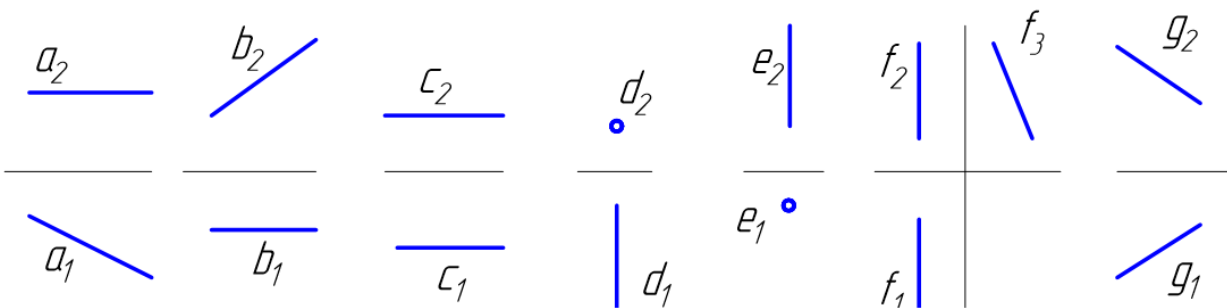
- а) A, C, D;*
- б) A, F, D;
- в) A, C, E.

21. Укажите, какая точка является фронтальным следом прямой а.



- а) B, C, D;
- б) A, F, D;
- в) B, C, E.*

22. Укажите, какая прямая является профильно – проецирующей прямой.



- а) a,
- б) b;
- в) c;*
- г) d;

- д) e;
- е) f;
- ж) g.

Критерии оценки:

- **0-1 баллов (неудовлетворительно)** выставляется студенту, если правильно выполнено от 0-25% от всего объема теста;
- **2-4 баллов (удовлетворительно)** выставляется студенту, если правильно выполнено от 25-50% от всего объема теста;
- **5-7 баллов (хорошо)** выставляется студенту, если если правильно выполнено от 50-75% от всего объема теста;
- **8-10 баллов (отлично)** выставляется студенту, если если правильно выполнено от 75-100% от всего объема теста.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Инженерная графика: учебник / под ред. Ю. С. Сорокина. — СПб: Лань, 2016. — 392 с. — ЭВК, ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/74681#book_name
2. Конакова И. П., Пирогова И. И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. — 91 с. ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737>
3. Начертательная геометрия. / Корниенко В. В. И др.. — СПб: Лань, 2013. — 192 с. ЭВК, ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12960
4. Талалай П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. — СПб: Лань, 2010. — 288 с. ЭВК, ЭБС «Лань» — http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=615
5. Супрун Л. И., Супрун Е. Г., Устюгов Л. А. Основы черчения и начертательной геометрии: учебное пособие. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 138 с. — ЭВК, ЭБС УБО http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364507&sr=1

Дополнительная литература:

1. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах. / Учаев П. Н. и др. — Ст. Оскол: 2011. — 288 с. (<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229151&sr=1>)
2. Чекмарев А. А., Осипов В. К., Справочник по машиностроительному черчению. — М. 2003. — 493 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5859)
3. Лызлов А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения. — СПб: Лань, 2011. — 96 с. ЭВК, ЭБС «Лань» — http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=701

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019
8. Учебный Комплект Компас-3D V13 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (лицензия). Договор №263 от 07.12.2012 г.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №301 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Лекции, групповые и индивидуальные консультации	Аудитория № 301 Мультимедиа-проектор Epson eb-w06; Lumien Master Picture, 244x183; Учебная мебель; Доска.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №301, компьютерный класс №403 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Практические занятия	Аудитория № 301 Мультимедиа-проектор Epson eb-w06; Lumien Master Picture, 244x183; Учебная мебель; Доска. Аудитория № 403 ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1TB/450W/ 21.5" /Клавиатура/Мышь - 25 шт; Учебная мебель; Доска.
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ): компьютерный класс № 403 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Курсовой проект	Аудитория № 403 ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1TB/450W/ 21.5" /Клавиатура/Мышь - 25 шт; Учебная мебель; Доска.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №301 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Аудитория № 301 Мультимедиа-проектор Epson eb-w06; Lumien Master Picture, 244x183; Учебная мебель; Доска.
Помещение для самостоятельной работы: аудитория №201 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Самостоятельная работа	PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл /мышь -50 шт., ПК в компл. ФермоIntel. ФермоIntel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 50 шт

**ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Инженерная графика на 3 семестр

Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	74,2
лекций	16
практических/ семинарских	54
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	2,2
из них, предусмотренные на выполнение курсового проекта	2,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	33,8
из них, предусмотренные на выполнение курсового проекта	20
Учебных часов на подготовку к дифференцированному зачету (Контроль)	-

Формы контроля:

зачет с оценкой - 3 семестр

курсовой проект - 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Тема 1.1. Обзор современного программного обеспечения для проектирования. Тема 1.2. Основы работы в Компас 3D. Тема 1.3. Разработка 2D чертежей. Самостоятельная работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.	4	12	-	2	[1 - гл. 8 и 10], [2 - гл. 1]	Коллоквиум
2	Тема 2.1. Разработка 3D моделей. Тема 2.2. Импорт и экспорт чертежей и деталей. Самостоятельная работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	4	12	-	4	[2 - гл. 8 и 10], [5 - гл. 1]	Коллоквиум, компьютерное тестирование
3.	Тема 3.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Тема 3.2. Форматы листов. Масштаб. Тема 3.3. Детализовка. Указание массы и материального исполнения детали.	4	12	-	4	[2 -гл. 2 и 3], [5 - гл. 3, 5, 6, 7]	Семинар
4.	Тема 4.1. Сборочный чертеж. Технические условия. Тема 4.2. Оформление спецификации. Самостоятельная работа по модулю 3. Текущий контроль. Итоговый контроль.	4	18	-	3,8	[1 -гл. 2 и 3], [7 - гл. 3, 4, 5, 6, 7]	Коллоквиум, компьютерное тестирование
5.	Курсовой проект	-			20	Разработка конструкторской документации на трубопроводную арматуру (фланцы)	
	Всего часов:	16	54	-	33,8		

