

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии инженерного факультета



А.С. Иванов

«20» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
инженерного факультета



А.В. Поликанов

«20» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ
И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Направление подготовки
35.03.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль) программы
«Технические системы в агробизнесе»

Квалификация
«БАКАЛАВР»


Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813

Составитель рабочей программы:

канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись) .. Кирюхина
(инициалы, Ф.)

Рецензент:

д-р техн. наук, профессор
(уч. степень, ученое звание)


(подпись) Кухмазов К.З.
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Основы конструирования механизмов и машин» 13 мая 2019 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент


В.А. Овтов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета 30 августа 2019 г., протокол №12

Председатель методической комиссии

к.т.н., доцент


А.С. Иванов

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Начертательная геометрия и инженерная графика»
для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия
направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе»

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов первого курса инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Рабочая программа по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 г. № 813.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные нормативными документами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Основы конструирования механизмов и машин».

Материально-техническое обеспечение дисциплины достаточно для успешного освоения курса, обеспеченность учебной литературой отвечает нормативным требованиям.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и нормативным документам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент

доктор технических наук,
профессор, зав. кафедрой
«Технический сервис машин»



Кухмазов К.З.

ВЫПИСКА
из протокола № 9

от «20» мая 2019 г.

Присутствовали члены

методической комиссии: Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Уханов А.П., Кухмазов К.З., Овтов В.А., Семикова Н.М., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813.

Слушали: Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе».

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Председатель методической комиссии
инженерного факультета, к.т.н., доцент



А.С. Иванов

Выписка из протокола № 9

заседания кафедры «Основы конструирования механизмов и машин»

от 13 мая 2019 г

Присутствовали: зав. кафедрой «Основы конструирования механизмов и машин», доцент Овтов В.А., профессора: Мачнев В.А., Кшникаткин С.А., Спицын И.А., доценты: Кирюхина Т.А., Шуков А.В., ст. преподаватель Потапова Н.И., ст. лаборант Колдаева В.С., уч. мастера: Кривоzubова В.И., Масейкин А.А.

Повестка дня:

1. Актуализация рабочих программ дисциплин кафедры в связи с выходом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата)



Слушали: Кирюхина Т.А. представила рабочую программу по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов инженерного факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата).

Постановили: Подготовленную рабочую программу по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов инженерного факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) утвердить.



Голосовали «За» - единогласно.

Зав. кафедрой

В.А. Овтов

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Фонд оценочных средств	Раздел 6 «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета)»»	Протокол № 9А от 18 марта 2020 г. 	Протокол № 7 от 18 марта 2020 г. 	18 марта 2020 г.

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 10 от 24.08.2020 	Протокол №9 от 25.08.2020 	01.09.2020
2	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»



№ п/п	Раздел	Изменения и	Дата, № протокола, виза зав. ка-	Дата, № протокола, виза председа-	С какой даты вводятся
-------	--------	-------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

		дополнения	федрой	теля методической комиссии	
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 13 от 25.08.2021 	Протокол №11 от 25.08.2021 	01.09.2021
2	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			



Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 12 от 29.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
2	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			



**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протоко- ла, виза зав. ка- федрой	Дата, № протоко- ла, виза председа- теля методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 11 от 28.08.2023 	Протокол №11 от 29.08.2023 	01.09.2023
2	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафедрой	Дата, № прото- кола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редак- ция таблицы 9.2.2 «Пе- речень современных профессиональных баз данных и информаци- онных справочных систем» с учетом изменений со- става ЭБС	Протокол № 11 от 26.08.2024 	Протокол №10 от 28.08.2024 	01.09.2024
2	Раздел 10. «Мате- риально- техническая база, необходимая для осуществления об- разовательного процесса по дисци- плине «Начерта- тельная геометрия и инженерная гра- фика»»	Добавлена новая редак- ция таблицы 10.1 «Мате- риально-техническое обеспечение дисципли- ны» в части состава ли- цензионного программ- ного обеспечения и рек- визитов подтверждаю- щих документов в учеб- ных аудиториях			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 11 от 25.08.2025 	Протокол №11 от 28.08.2025 	01.09.2025
2	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: овладение знаниями, умениями и навыками выполнения и чтения технических чертежей и решения инженерно-геометрических задач.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся пространственного и конструктивно-геометрического мышления; изучение свойств различных геометрических объектов, способов получения определенных графических моделей пространства и развития умения решать на этих моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями;
- изучение правил и условностей, установленных стандартов при выполнении и чтении чертежей деталей, сборочных единиц;
- формирование навыков работы с конструкторской, справочной и другой технической документацией при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и механизмов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина направлена на формирование:

универсальной компетенции УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

общепрофессиональной компетенции ОПК-2: способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», индикаторы достижения компетенций УК-1, ОПК-2, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планиру- емого резуль- тата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1 _{УК-1}	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	З1 (ИД-1 _{УК-1})	Знать: теоретические основы и закономерности построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах	Расчетно-графические работы, тест, экзамен, зачет с оценкой
			У1 (ИД-1 _{УК-1})	Уметь: представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами	
			В1 (ИД-1 _{УК-1})	Владеть: навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	
2	ИД-4 _{ОПК-2}	Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	З2(ИД-4 _{ОПК-2})	Знать: основные приложения САПР КОМПАС-График для выполнения графической документации	Расчетно-графические работы, экзамен, зачет с оценкой
			У2(ИД-4 _{ОПК-2})	Уметь: использовать возможности САПР КОМПАС-График для выполнения графической документации	
			В2(ИД-4 _{ОПК-2})	Владеть: методами компьютерного создания двумерных чертежей деталей и сборочных единиц	

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана, опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Математика», является основой для изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет 7 зачетных единиц или 252 ч (таблица 4.1). Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой.

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (1 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, установочная сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	87,15/2,42	4,6/0,13
1.1	Лекции	Лек	16/0,44	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	–	–
1.3	Лабораторные работы	Лаб	68/1,89	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,02	0,6/0,02
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	–	–
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,06	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	–
2	Общий объем самостоятельной работы		56,85/1,57	31,4/0,87
2.1	Самостоятельная работа	СР	23,2/0,64	31,4/0,87
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,93	–
	Всего	По плану	144/4	36/1

Таблица 4.2 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебно- му плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (2 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	32,2/0,89	22,4/0,62
1.1	Лекции	Лек	–	–
1.2	Семинары и практи- ческие занятия	Пр	–	–
1.3	Лабораторные работы	Лаб	32/0,88	20/0,55
1.4	Текущие консульта- ции, руководство и консультации курсо- вых работ (курсовых проектов)	КТ	–	–
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита кур- совой работы (курсо- вого проекта)	КЗ	0,2/0,01	–
1.7	Предэкзаменационные консультации по дис- циплине	КПЭ	–	2/0,06
1.8	Сдача экзамена	КЭ	–	0,35/0,01
2	Общий объем само- стоятельной работы		75,8/2,11	85,65/2,38
2.1	Самостоятельная ра- бота	СР	75,8/2,11	77,3/2,15
2.2	Контроль (самостоя- тельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	–	8,35/0,23
	Всего	По плану	108/3	108/3

Таблица 4.2 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (2 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	–	8,2/0,23
1.1	Лекции	Лек	–	–
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	–	–
1.3	Лабораторные работы	Лаб	–	8/0,22
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	–	–
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	–	0,2/0,01
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	–	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	–	-
2	Общий объем самостоятельной работы		–	99,8/2,77
2.1	Самостоятельная работа	СР	–	99,8/2,77
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	–	-
	Всего	По плану	–	108/3

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен 1 семестр, зачет с оценкой 2 семестр,

по заочной форме обучения – экзамен 1 курс зимняя сессия, зачет с оценкой 1 курс летняя сессия.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» и их содержание

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Начертательная геометрия	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже. Плоскость. Классификация плоскостей. Позиционные задачи. Преобразования чертежа. Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа. Развертки поверхностей.	31 (ИД-1 _{УК-1}) У1 (ИД-1 _{УК-1}) В1 (ИД-1 _{УК-1})
2	Инженерная графика	Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Соединения деталей. Эскизирование деталей. Детализация чертежа общего вида. Чертеж общего вида. Схемы. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР).	31 (ИД-1 _{УК-1}) У1 (ИД-1 _{УК-1}) В1 (ИД-1 _{УК-1}) 32 (ИД-4 _{ОПК-2}) У2 (ИД-4 _{ОПК-2}) В2 (ИД-4 _{ОПК-2})

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Точка	Предмет начертательной геометрии. Способы проецирования. Система трех плоскостей проекций. Метод Монжа. Точка в системе 2 –х и 3 –х плоскостей проекций. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат Точка в четвертях и октантах пространства.	2
2	1	Прямая	Способы задания прямой. Частные положения прямой в пространстве. Прямая и точка. Взаимное положение прямых. Следы прямой линии. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций.	2
3	1	Плоскость	Способы задания плоскости. Частные положения плоскостей в пространстве. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.	2
4	1	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью.	2
5	1	Способы преобразования чертежа.	Общие понятия о преобразовании ортогональных проекций. Перемещение геометрических фигур в пространстве (способы вращения и совмещения). Замена плоскостей проекций.	2
6	1	Поверхности. Их образование и задание на эпюре Монжа.	Общие сведения о поверхностях и их проецировании. Пересечение поверхностей прямой и плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей (метод сфер)	2
7	1	Построение развёрток поверхностей.	Общие приемы построения разверток поверхностей	2
8	1	Аксонметрические проекции	Сущность и виды аксонометрического проецирования. Теорема Польке.	2
Итого				16

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре-мя, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Точка	Предмет начертательной геометрии. Способы проецирования. Система трех плоскостей проекций. Метод Монжа. Точка в системе 2 –х и 3 –х плоскостей проекций. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат Точка в четвертях и октантах пространства.	2
2	1	Прямая	Способы задания прямой. Частные положения прямой в пространстве. Прямая и точка. Взаимное положение прямых. Следы прямой линии. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций.	2
Итого				4

5.3 Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	2	3	4
Раздел 1 «Начертательная геометрия»			
1	1	Лабораторная работа №1 Точка в системе 2-х и 3-х плоскостей проекции. Проекции точки на плоскости П1, П2 и П3.	2
2	1	Лабораторная работа №2 Проекции прямых линий различных положений в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций. Построение проекций прямых линий по заданным координатам на плоскости П1, П2 и П3. Точка на прямой. Прямая общего положения (определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его с плоскостями проекций –метод прямоугольного треугольника)	2
3	1	Лабораторная работа №3 Определение взаимного положения 2-х прямых. Определение следов прямой и проходимых ею четвертей и октантов	2
4	1	Лабораторная работа №4 Положение плоскостей в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций. Прямая, точка в плоскостях общего и частного положения Точка и прямая в плоскости частного положения. Прямая и точка в плоскости общего положения.	2
5	1	Лабораторная работа №5 Плоская фигура в плоскостях общего и частного положения. Прямые и плоские фигуры в плоскости.	2
6	1	Лабораторная работа №6 Взаимное положение 2-х плоскостей. Плоскости, параллельные между собой. Пересекающиеся плоскости.	2
7	1	Лабораторная работа №7 Взаимное положение прямой и плоскости. Решение задач на взаимное положение плоскостей (параллельные и пересекающиеся) и на построение линии пересечения данных плоскостей.	2
8	1	Лабораторная работа №8	2

		<i>Способ вращения и способ совмещения.</i> Решение задач на определение истинных величин отрезков, на изменение положения фигур относительно плоскостей проекций, на определение углов между прямыми, прямой и плоскостями.	
9	1	<i>Лабораторная работа №9</i> <i>Способ замены плоскостей проекций.</i> Решение задач на определение величин отрезков, углов между прямыми, прямой и плоскостью, на определение расстояний между фигурами	2
10	1	<i>Лабораторная работа №10</i> <i>Изображение многогранников. Пересечение многогранников прямыми и плоскостями.</i> Решение задач на построение проекций многогранников, на определение точек пересечения прямой с многогранником.	2
11	1	<i>Лабораторная работа №11</i> <i>Сечение многогранников плоскостями</i> Построение сечения многогранника плоскостями общего и частного положения. Определение натуральной величины сечения. Построение развертки усеченной части многогранника	4
12	1	<i>Лабораторная работа №12</i> <i>Взаимное пересечение многогранников.</i> Построение третьей проекции многогранника с линией пересечения на трех плоскостях проекций.	2
13	1	<i>Лабораторная работа №13</i> <i>Поверхности вращения. Изображение, пересечение их прямыми и плоскостями.</i> Пересечение поверхности прямой линией. Построение проекций сечения поверхности цилиндра плоскостью общего положения и конуса плоскостью частного положения. Определение натуральной величины сечения. Построение развертки усеченной части цилиндра и конуса.	4
14	1	<i>Лабораторная работа №14</i> <i>Взаимное пересечение поверхностей вращения.</i> Решение задач на построение линии пересечения двух пересекающихся поверхностей вращения на три плоскости проекций с применением метода сфер и метода секущих плоскостей.	2
15	1	<i>Лабораторная работа №15</i> <i>Аксонметрические проекции.</i> Построение прямоугольных и косоугольных аксонометрических проекций плоских фигур и пространственных тел.	2

Итого по разделу			34
Раздел 2 «Инженерная графика» семестр 1			
1	2	Лабораторная работа №1 Геометрическое черчение. Знакомство с ГОСТами единой системы конструкторской документации (ЕСКД) на форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные.	2
2	2	Лабораторная работа №2 Геометрическое черчение. Изучение требований по выполнению чертежей деталей типа Вал и Диск с нанесением размеров.	2
3	2	Лабораторная работа №3 Изучение требований по выполнению чертежа детали с элементами сопряжения линий.	4
4	2	Лабораторная работа №4 Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР). Изучение приемов выполнения чертежей при помощи графического редактора КОМПАС График Выполнение обучающих упражнений в АЗБУКА КОМПАС График	10
5	2	Лабораторная работа №5 Проекционное черчение. Изучение требований по построению трех видов детали по аксонометрии, выполнению разрезов, нанесению размеров.	4
6	2	Лабораторная работа №6 Проекционное черчение. Изучение требований по построению третьего вида детали по двум заданным, выполнению необходимых разрезов, нанесению размеров	4
7	2	Лабораторная работа №7 Проекционное черчение. Изучение требований по выполнению прямоугольной изометрической аксонометрии по трем видам.	4
8	2	Лабораторная работа №8 Оформление и защита РГР	4
Итого по разделу			34
Раздел 2 «Инженерная графика» семестр 2			
7	2	Лабораторная работа №1 Машиностроительное черчение. Изучение изображения и обозначения резьбы на деталях. Изучение требований по выполнению чертежей болта, шпильки, шайбы, гайки в соответствии с требованиями ГОСТа.	2

8	2	Лабораторная работа №2 Машиностроительное черчение. Изучение изображения болтового соединения деталей.	2
9		Лабораторная работа №3 Машиностроительное черчение. Изучение изображения шпилечного соединения деталей.	2
10		Лабораторная работа №4 Машиностроительное черчение. Изучение изображения винтового и шпоночного соединения деталей.	2
12	2	Лабораторная работа №5 Машиностроительное черчение. Изучение изображения трубного соединения деталей.	2
13	2	Лабораторная работа №6 Машиностроительное черчение. Изучение неразъемных соединений деталей сваркой, пайкой, склеиванием.	2
1	2	Лабораторная работа №7 Эскизирование деталей Изучение правил выполнения чертежей деталей, изготавливаемых с применением литья (корпус, стойка, опора, станина, рычаг, вилка и другие)	4
2	2	Лабораторная работа №8 Эскизирование деталей Изучение правил выполнения чертежей деталей, обрабатываемая на металлорежущих станках (штуцер, фланец, вал, ось, диск и другие)	2
3	2	Лабораторная работа №9 Эскизирование деталей Изучение правил выполнения чертежей штампованных деталей (крышки, планки и другие)	2
4	2	Лабораторная работа №10 Эскизирование деталей Изучение правил выполнения чертежей типовых деталей (зубчатое колесо (любой формы), звездочка).	2
6	2	Лабораторная работа №11 Чертеж общего вида. Детализация чертежа общего вида. Изучение объема, содержания и последовательности разработки чертежа общего вида	10
Итого по разделу			32
Итого по дисциплине			100

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	2	3	4
Раздел 1 «Начертательная геометрия»			
1	1	Лабораторная работа №1 Точка, прямая, плоскость. Преобразование чертежа. Изучение правил построения линии пересечения плоскостей в виде треугольников, определение натуральной величины плоскости способом вращения.	2
2	1	Лабораторная работа №2 Многогранные поверхности. Изучение правил построения линии пересечения пирамиды и призмы.	2
3	1	Лабораторная работа №3 Развертка поверхности. Изучение правил построения развертки призмы с линией пересечения	2
4	1	Лабораторная работа №4 Пересечение поверхности плоскостью общего положения Изучение правил построения линии пересечения конуса вращения с плоскостью общего положения	2
5	1	Лабораторная работа №5 Взаимное пересечение поверхностей Изучение правил построения линии пересечения закрытого тора с поверхностью наклонного цилиндра	2
Раздел 2 «Инженерная графика»			
1	2	Лабораторная работа №1 Геометрическое черчение. Знакомство с ГОСТами единой системы конструкторской документации (ЕСКД) на форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные.	2
2	2	Лабораторная работа №2 Проекционное черчение. Изучение классификации видов, разрезов, сечений. Рассмотрение последовательности построения третьего вида детали по двум заданным	2
3	2	Лабораторная работа №3,4,5 Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР). Изучение приемов выполнения чертежей при помощи графического редактора КОМПАС График Выполнение обучающих упражнений в АЗБУКА КОМПАС График	6

4	2	Лабораторная работа №6 Эскизирование деталей Изучение правил выполнения чертежей деталей, обрабатываемая на металлорежущих станках (например, штурцер, фланец, вал, ось, диск и другие)	4
54	2	Лабораторная работа №6 Эскизирование деталей Изучение правил выполнения чертежей деталей, изготавливаемых с применением литья (например, корпус, стойка, опора, станина, рычаг, вилка и другие)	4
Итого			28

Практические занятия по дисциплине программой не предусмотрены

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
2	Изучение отдельных тем и вопросов	9
3	Выполнение расчетно-графических работ	65
4	Подготовка к сдаче экзамена	15
5	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой	10
Итого		99

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	55
2	Выполнение расчетно-графических (контрольных) работ	122
3	Подготовка к сдаче экзамена	20
4	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой	11,5
Итого		208,5

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях и кривых поверхностях, их проецирование. Плоские и пространственные кривые линии. Поверхности линейчатые и нелинейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1})	9	1,2,3
2	2	Выполнение расчетно-графической работы №1 Геометрическое черчение 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1})	10	1,2,3
3	1	Выполнение расчетно-графической работы №2 Взаимное положение прямой и плоскости (эпюр 1) 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1})	10	1,2,3
4	1	Выполнение расчетно-графической работы №3 Взаимное пересечение геометрических тел и поверхностей (эпюр 2,3) 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1})	10	1,2,3
5	2	Выполнение расчетно-графической работы №4 Проекционное черчение 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	10	1,2,3
6	2	Выполнение расчетно-графической работы №5 Соединения деталей 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	10	1,2,3
7	2	Выполнение расчетно-графической работы №6 Деталирование чертежа общего вида 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	15	1,2,3
8	1,2	Подготовка к сдаче экзамена 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	15	1,2,3
9	1,2	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	10	1,2,3
Итого			99	

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Способ замены плоскостей проекций. Основы способа вращения. Вращение точки, отрезка прямой, плоскости вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Вращение точки, отрезка прямой, плоскости вокруг оси, параллельной плоскости проекций, вокруг следа плоскостей. Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях и кривых поверхностях, их проецирование. Плоские и пространственные кривые линии. Поверхности линейчатые и нелинейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1})	55	1,2,3
2	1	Выполнение расчетно-графической (контрольной) работы №1 Раздел «Начертательная геометрия» 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1})	61	1,2,3
3	2	Выполнение расчетно-графической (контрольной) работы №2 Раздел «Инженерная графика» 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	61	1,2,3
4	1,2	Подготовка к сдаче экзамена 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	20	1,2,3
5	1,2	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой 31 (ИД-1 _{УК-1}),У1 (ИД-1 _{УК-1}),В1 (ИД-1 _{УК-1}), 32 (ИД-4 _{ОПК-2}),У2 (ИД-4 _{ОПК-2}),В2 (ИД-4 _{ОПК-2})	11,5	1,2,3
Итого			208,5	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Лек	Точка и прямая. (Лекция – дискуссия) Проекция центральные, параллельные, ортогональные. Метод Монжа – образование эпюра. Проекция точки в системе 2 –х и 3 –х плоскостей проекций. Точка в четвертях и октантах пространства. (З1 (ИД-1УК-1),У1 (ИД-1УК-1))	2
1	Лек	Плоскость. Взаимное положение плоскостей, прямой линии и плоскости. (Лекция с запланированными ошибками). Способы задания плоскости на эпюре. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Проведение проецирующей плоскости через прямую линию. Взаимное положение плоскостей, прямой линии и плоскости (З1 (ИД-1УК-1),У1 (ИД-1УК-1))	2
Всего часов по лекциям			4
2	Лаб	Работа с обучающими упражнениями программы графического редактора КОМПАС (Тренинг) З1 (ИД-1УК-1),У1 (ИД-1УК-1),В1 (ИД-1УК-1),З2 (ИД-4ОПК-2),У2 (ИД-4ОПК-2),В2 (ИД-4ОПК-2)	4
1	Лаб	Взаимное положение прямой и плоскости. (Тренинг) Решение задач на взаимное положение плоскостей (параллельное и пересекающихся) и на построение линии пересечения данных плоскостей З1 (ИД-1УК-1),У1 (ИД-1УК-1)	2
Всего часов по лабораторным занятиям			6
Итого			10

Таблица 7.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
2	Лаб	Работа с обучающими упражнениями программы графического редактора КОМПАС (Тренинг) З1 (ИД-1УК-1),У1 (ИД-1УК-1),В1 (ИД-1УК-1),З2 (ИД-4ОПК-2),У2 (ИД-4ОПК-2),В2 (ИД-4ОПК-2)	2
Всего часов по лабораторным занятиям			2
ИТОГО			2

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в **Приложении 1**.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9.1.1 Основная литература по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Гордон, В.О., Семенцов – Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие для втузов/ Под ред. В.О Гордона и Ю.Б. Иванова. – М.: Высш. шк., 1998. – 272 с.	39	0,33
2	Чекмарев, А.А. Инженерная графика: Учебник для немаш. спец. вузов/ А.А. Чекмарев. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2002. –365 с.: ил.	57	0,48

9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Кирюхина, Т.А. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / В.А. Овтов; Т.А. Кирюхина .— Пенза : ПГАУ, 2022 .— 131 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/806879		
2	Кирюхина, Т.А. Начертательная геометрия и инженерная графика / В.А. Овтов; Т.А. Кирюхина .— Пенза : ПГАУ, 2021 .— 63 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/776722		
3	Емельянов, П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел "Начертательная геометрия" / В.А. Овтов, Т.А. Кирюхина; П.А. Емельянов .— Пенза : ПГАУ, 2018 .— 40 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/651857		

4	Емельянов, П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел «Начертательная геометрия» / Т.А. Кирюхина, В.А. Овтов; П.А. Емельянов .— Пенза : ПГАУ, 2017 .— 47 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/632172		
5	Емельянов, П.А. Начертательная геометрия : практикум по выполнению лаб. работ / В.А. Овтов; П.А. Емельянов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2015 .— 110 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/301100		
6	Емельянов, П.А. Инженерная графика: учебное пособие /П.А. Емельянов, Е.М. Кишин. – Пенза: РИО ПГСХА , 2010.- 277 с.	100	0,95

9.1.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Кирюхина, Т.А. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / В.А. Овтов; Т.А. Кирюхина .— Пенза : ПГАУ, 2022 .— 131 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/806879		
2	Кирюхина, Т.А. Начертательная геометрия и инженерная графика / В.А. Овтов; Т.А. Кирюхина .— Пенза : ПГАУ, 2021 .— 63 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/776722		
3	Емельянов, П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел "Начертательная геометрия" / В.А. Овтов, Т.А. Кирюхина; П.А. Емельянов .— Пенза : ПГАУ, 2018 .— 40 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/651857		
4	Емельянов, П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел «Начертательная геометрия» / Т.А. Кирюхина, В.А. Овтов; П.А. Емельянов .— Пенза : ПГАУ, 2017 .— 47 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/632172		
5	Емельянов, П.А. Начертательная геометрия : практикум по выполнению лаб. работ / В.А. Овтов; П.А. Емельянов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2015 .— 110 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/301100		
6	Емельянов, П.А. Инженерная графика: учебное пособие /П.А. Емельянов, Е.М. Кишин. – Пенза: РИО ПГСХА , 2010.- 277 с.	100	0,95

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов // Электронный ресурс / http://fcior.edu.ru/	свободный
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс / http://window.edu.ru/	свободный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс http://e.lanbook.com/	По договору
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Электронный ресурс / http://ict.edu.ru/	свободный
5	Электронная библиотека книг «Bukoteka.ru» // Электронный ресурс / http://bukoteka.ru/	свободный

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 25.08.2020)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

7.	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: renzgsha1359 (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnsnb.ru www.cnsnb.ru - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http:// elib.mcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcxas.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http:// budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http:// liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 25.08.2021)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопонт»» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

7.	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: renzgsha1359 (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnsnb.ru www.цнсхб.рф - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http:// elib.mcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcx.ac.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (http://usmt.mcx.ru/pendata) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http:// budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http:// liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 25.08.2022)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 25.08.2023)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет

		устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 25.08.2024)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 25.08.2025)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства.
-------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3380 <i>Кабинет философии и истории</i> аудитория 3380</p>	<p>Специализированная мебель: 1. Парта двухместная – 18 шт.; 2. Стол аудиторный двухместный – 3 шт.; 3. Скамейки – 3 шт.; 4. Доска классная – 1 шт.; 5. Стол аудиторный на железном каркасе – 18 шт. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Комплект демонстрационных таблиц. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: 1.MSWindowsXP (лицензия №18572459) 2.MSOffice 2010 (лицензия №61403663) 3.ESETNOD 32 (лицензия 33B-7VE-VGU) 4.Unreal Commander (GNU GPL) 5.Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) 6.7-zip (GNUGPL) 7.Система «КонсультантПлюс». «Договор об информационной поддержке» от 01 сентября 2015 года*</p>
2		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3389 <i>Лаборатория компьютерной графики и 3D моделирования</i></p>	<p>Специализированная мебель: 1. Доска маркерная – 1 шт.; 2. Стул черный – 24 шт.; 4. Стол компьютерный – 13 шт.; 5. Трибуна маленькая – 1 шт.; 6. Стол одностумбовый темный – 1 шт.; 7. Стол преподавателя – 1 шт.; 8. Стул ИЗО – 1 шт.; 9. Столы чертежные – 11 шт. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: 1. Персональный компьютер – 14 шт.; 2. Проектор – 1 шт.; 3. Экран – 1 шт.; 4. Принтер 3D «Призма Окта» – 1 шт.; 5. Плоттер – 1 шт.; 6. Доска интерактивная – 1 шт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет. Плакаты.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 10 (69766168, 2018 на 13 ПК) или MS Windows 7 (61350963, 2012, на 1 ПК); • MS Office 2016 (69766168, 2018 на 13 ПК) или MS Office 2010 (61350963, 2012 на 1 ПК); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.) *; • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • 7-zip (GNU GPL); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.) *; • Unreal Commander (GNU GPL); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный</p>

				<p>договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047)*;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система T-FLEX (Договор с ЗАО «Топ Системы» №188-В-ТСН-7-2019 от 09.07.2019; лицензия №D00007619 от 12.08.2019, срок действия – до момента письменного расторжения договора) *.
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i></p>	<p>Специализированная мебель: 1. Стол компьютерный – 2 шт.; 2. Стол читательский – 8 шт.; 3. Стул деревянный – 10 шт.; 4. Стул полумягкий – 4 шт.; 5. Шкаф-витрина для выставок – 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: Персональный компьютер – 2 шт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.) *.</p>
4		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101</p>	<p>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: Станок токарно-винторезный ТВ 320; Станок сверлильный; Верстак.</p>	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция от 25.08.2020)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отече-
-------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

				ственного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
2		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)) *; • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047) *.
3		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого	Комплект лицензионного программного обеспечения: • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор

			го программного обеспечения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный) *.
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный) *).
4		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция от 25.08.2021)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения,	Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).

			<p>наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.</p>	
2		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3389 <i>Лаборатория компьютерной графики и 3D моделирования</i></p>	<p>Специализированная мебель: доска маркерная, стулья черные, столы компьютерные, столы одноместные, стол однотумбовый, стол преподавателя, столы ученические чертежные, кондиционер.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, проектор, принтер 3D «CreatBot», сканер 3D «Calibry Mini», комплект для встреч (Аудиовидеосистема) «Yealink video conferencing camera UVC84», плоттер, доска интерактивная, плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018) или MS Windows 7 (61350963, 2012); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2010 (61350963, 2012); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047); • Система T-FLEX (Договор с ЗАО «Топ Системы» № 188-B-TCH-7-2019 от 09.07.2019; лицензия № D00007619 от 12.08.2019, срок действия – до момента письменного расторжения договора).
3		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i></p>	<p>Специализированная мебель: стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, принтер 3D «Призма Окта», доска магнитно-маркерная, плака-</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или

			<p>ты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.</p>	<p>MS Office 2016 (68319683, 2017); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047).</p>
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.</p>
5		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p>Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • SMathStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
6		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция от 25.08.2022)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
-------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i></p>	<p>Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).</p>
2	Начертательная геометрия и инженерная графика	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3389 <i>Лаборатория компьютерной графики и 3D моделирования</i></p>	<p>Специализированная мебель: доска маркерная, стулья черные, столы компьютерные, столы одноместные, стол одностумбовый, стол преподавателя, столы ученические чертежные, кондиционер. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, проектор, принтер 3D «CreatBot», сканер 3D «Calibry Mini», комплект для встреч (Аудиовидеосистема) «Yealink video conferencing camera UVC84», плоттер, доска интерактивная, плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows 10 (69766168, 2018) или MS Windows 7 (61350963, 2012); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2010 (61350963, 2012); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047); • Система T-FLEX (Договор с ЗАО «Топ Системы» № 188-B-TCH-7-2019 от 09.07.2019; лицензия № D00007619 от 12.08.2019, срок действия – до момента письменного расторжения договора).</p>

3		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i></p>	<p>Специализированная мебель: стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, принтер 3D «Призма Окта», доска магнитно-маркерная, плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047).
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
5		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p>Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
6		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция от 25.08.2023)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
2	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3389 <i>Лаборатория компьютерной графики и 3D моделирования</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья черные, столы компьютерные, столы одноместные, стол одностумбовый, стол преподавателя, столы ученические чертежные, кондиционер. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, проектор, принтер 3D «CreatBot», сканер 3D «Calibry Mini», комплект для встреч (Аудиовидеосистема) «Yealink video conferencing camera UVC84», плоттер, доска интерактивная, плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows 10 (69766168, 2018) или MS Windows 7 (61350963, 2012); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2010 (61350963, 2012); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047); • Система T-FLEX

				(Договор с ЗАО «Топ Системы» № 188-В-ТСН-7-2019 от 09.07.2019; лицензия № D00007619 от 12.08.2019, срок действия – до момента письменного расторжения договора).
3		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i></p>	<p>Специализированная мебель: стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, принтер 3D «Призма Окта», доска магнитно-маркерная, плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047).
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

5		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p>Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMATHStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

6		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	
---	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция от 25.08.2024)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
2		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3389 <i>Лаборатория компьютерной графики и 3D моделирования</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья черные, столы компьютерные, столы одноместные, стол одностумбовый, стол преподавателя, столы ученические чертежные, кондиционер. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, проектор, принтер 3D «CreatBot», сканер 3D «Calibry Mini», комплект для встреч (Аудиовидеосистема) «Yealink video conferencing camera UVC84»,	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows 10 (69766168, 2018) или MS Windows 7 (61350963, 2012); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2010 (61350963, 2012); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);

			<p>плоттер, доска интерактивная, плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047); • Система T-FLEX (Договор с ЗАО «Топ Системы» № 188-B-TCH-7-2019 от 09.07.2019; лицензия № D00007619 от 12.08.2019, срок действия – до момента письменного расторжения договора).
3		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс</i> <i>Лаборатория инженерной графики</i></p>	<p>Специализированная мебель: стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, принтер 3D «Призма Окта», доска магнитно-маркерная, плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047).
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116</p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);

5		<i>Абонемент технической литературы</i>	персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMATHStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор

				об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
6		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция от 25.08.2025)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная мебель: : кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
2		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая,	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья черные, столы компьютерные, столы одноместные, стол одностумбовый, стол преподавателя, столы ученические чер-	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного про-

		д. 30; аудитория 3389 <i>Лаборатория компьютерной графики и 3D моделирования</i>	тежные, кондиционер. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, проектор, принтер 3D «CreatBot», сканер 3D «Calibry Mini», комплект для встреч (Аудиовидеосистема) «Yealink video conferencing camera UVC84», плоттер, доска интерактивная, плакаты.	изводства: • MS Windows 10 (69766168, 2018) или MS Windows 7 (61350963, 2012); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2010 (61350963, 2012); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v19 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047); • 1С:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • Lazarus Версия 3.0 (GNU Lesser General Public License); • Система T-FLEX (Договор с ЗАО «Топ Системы» № 188-B-TCH-7-2019 от 09.07.2019; лицензия № D00007619 от 12.08.2019, срок действия – до момента письменного расторжения договора). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i>	Специализированная мебель: стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, принтер 3D «Призма Окта», доска магнитно-маркерная, плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2021 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессроч-

			Выход в Интернет. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.	ный)); • КОМПАС-3D v19 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
4		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
5		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • КОМПАС-3D v15

				(Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
6		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Методические рекомендации к лекционным занятиям. Основу дисциплины составляют лекции. Основной целью лекционных занятий является формирование системы знаний по основным теоретическим положениям.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на символику, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных методов и принципов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям. Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» требует наличия у обучаю-

щегося, наряду с учебной литературой, рабочей тетради, чертежных инструментов и принадлежностей. При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо изучить материалы лекции, соответствующий раздел основной литературы, ознакомиться с дополнительной литературой. В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо освоить основные понятия и методики оформления графических материалов, ответить на контрольные вопросы. В ходе лабораторного занятия необходимо выполнить задания, указанные преподавателем.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной и итоговой аттестации. При подготовке к промежуточной и итоговой аттестации необходимо проработать лекции и имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к экзамену.

Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ. Задача данного вида самостоятельной работы – углубление знания студентов по дисциплине, теме, развития навыков самостоятельной и творческой работы с литературой и другими источниками информации.

Перед выполнением расчетно-графических работ необходимо изучить рекомендованную литературу и усвоить теоретический материал дисциплины.

При выполнении расчетно-графических работ следует обратить особое внимание на использование научно-технической литературы, грамотное выполнение и оформление работы.

При выполнении расчетно-графических работ необходимо ознакомиться и тщательно изучить индивидуальное задание. Если возникли вопросы по заданию обратиться за консультацией к преподавателю.

При необходимости при выполнении расчетно-графических работ использовать наряду с рекомендованной литературой и источники в Интернете.

Каждая расчетно-графическая работа выполняется и оформляется на листах чертежной бумаги определенного формата с соблюдением требований к оформлению чертежей.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену (зачету с оценкой). Готовясь к экзамену (зачету с оценкой), студенту полезно повторять материал по вопросам. Прочитав вопрос, студент должен сначала вспомнить и обязательно кратко записать все, что он знает по этому вопросу, и лишь затем проверить себя по учебнику. Особое внимание нужно обратить на подзаголовки, главы или параграфы учебника, на правила и выделенный текст.

Студенту, готовящемуся получить на экзамене (зачете с оценкой) хорошую отметку, нужно составить четкий план подготовки. Достижение цели и чувство выполненного долга – мощный стимул.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

Одной из эффективных форм текущего контроля знаний студентов форм является тестирование знаний студентов. Последовательное изучение тестового материала даст возможность снизить затраты времени на овладение курсом дисциплины.

12. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

АксонOMETрическая проекция — способ изображения геометрических предметов на чертеже при помощи параллельных проекций.

Вид - изображение, обращенное к наблюдателю видимой частью поверхности предмета.

Горизонталь – прямая параллельная горизонтальной плоскости проекции π_1 .

Горизонтально – проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная к горизонтальной плоскости проекций.

Горизонтально – проецирующая прямая – прямая, перпендикулярная к горизонтальной плоскости проекций.

ГОСТ (ЕСКД) - единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей.

Изображения на чертежах - виды, сечения, разрезы.

Коэффициент искажения – отношение аксонометрических координат по осям к натуральным.

Кривая поверхность – совокупность множества, последовательных положений некоторой линии, перемещающейся в пространстве по определенному закону.

Линия наибольшего наклона (ската) – прямая, принадлежащая плоскости перпендикулярная к горизонтали или фронту плоскости.

Многогранник – пространственная фигура, ограниченная замкнутой поверхностью, состоящей из плоских фигур (многоугольников).

Образующая – линия, производящая поверхность в каждом ее положении.

Основная надпись - таблица с основными сведениями о чертеже, разработчиках (исполнителях) и контроле.

Плоскость общего положения – плоскость, расположенная по отношению к плоскостям проекций под углами больше 0° но меньше 90° .

Плоскость относится к геометрическому понятию как – поверхности.

Плоскость уровня – плоскость параллельная плоскости проекций.

Поверхность вращения – поверхность, полученная от вращения какой-либо образующей линии вокруг неподвижной прямой – оси поверхности.

Профильная прямая – прямая параллельная профильной плоскости проекции π_3 .

Профильно – проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная к профильной плоскости проекций.

Профильно – проецирующая прямая – прямая, перпендикулярная к профильной плоскости проекций.

Прямая общего положения – прямая не перпендикулярная, и не параллельная ни одной из плоскостей проекции.

Развертка многогранника – плоская фигура, полученная при совмещении с плоскостью всех его граней.

Разрез - изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.

Сечение - изображение фигуры, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что входит в секущую плоскость.

Сечение – плоская фигура, получаемая при пересечении какой-либо геометрической фигуры плоскостью.

След плоскости – прямая, по которой плоскость α пересекает плоскость проекций.

След прямой – точка пересечения прямой с плоскостью проекций.

Спецификация - основной вид текстовых документов, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Схема - конструкторский документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

Технические требования - текстовые указания, содержащие все не изображенные графически требования к готовой детали.

Условности и упрощения - система условностей и упрощений (ГОСТ 2.305 - 68), позволяющая снизить трудоемкость выполнения чертежей.

Формат - лист бумаги для выполнения чертежей определенного размера.

Фронталь – прямая параллельная фронтальной плоскости проекции π_2 .

Фронтально – проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная к фронтальной плоскости проекций.

Фронтально – проецирующая прямая – прямая, перпендикулярная к фронтальной плоскости проекций.

Чертеж - конструкторский документ, служащий средством передачи технической информации: поясняет устройство и работу машины, поясняет форму и размеры и т.д.

Чертеж детали - конструкторский документ, содержащий изображение детали, и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля.

Чертеж общего вида - конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие их составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж сборочной единицы - конструкторский документ, содержащий изображение сборочной единицы, и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля.

Шероховатость поверхностей - микронеровности поверхностей деталей, полученные в результате их обработки

Эпюр – чертеж, составленный из двух или трех связанных между собой ортогональных проекций геометрической фигуры.

Эскиз - чертеж временного характера, выполненный от руки, с глазомерным соблюдением размеров и формы изделия.

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»
одобренной методической комиссией инженерного
факультета (протокол № 9 от 20.05.2019 г.)
и утвержденной деканом 20.05.2019 г.

_____ А.В. Поликанов

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
**Начертательная геометрия
и инженерная графика**

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы
«Технические системы в агробизнесе»

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Таблица 1.1 – Дисциплина «**Начертательная геометрия и инженерная графика**» направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<p>З1 (ИД-1_{УК-1}) – знать теоретические основы и закономерности построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах</p> <p>У1 (ИД-1_{УК-1}) – уметь представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами</p> <p>В1 (ИД-1_{УК-1}) – владеть навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>

<p>ОПК-2: способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-4_{ОПК-2} – оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>З2 (ИД-4_{ОПК-2}) – знать основные приложения САПР КОМПАС-График для выполнения графической документации</p> <p>У2 (ИД-4_{ОПК-2}) – уметь использовать возможности САПР КОМПАС-График для выполнения графической документации</p> <p>В2 (ИД-4_{ОПК-2}) – владеть методами компьютерного создания двумерных чертежей деталей и сборочных единиц</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Начертательная геометрия	УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	З1 (ИД-1 _{УК-1}) – знать теоретические основы и закономерности построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах	Расчетно-графические работы, тест, экзамен
				У1 (ИД-1 _{УК-1}) – уметь представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами	Расчетно-графические работы, тест, экзамен
				В1 (ИД-1 _{УК-1}) – владеть навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в	Расчетно-графические работы, тест, экзамен

				том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	
2	Инженерная графика	УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	31 (ИД-1 _{УК-1}) – знать теоретические основы и закономерности построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах	Расчетно-графические работы, тест, зачёт с оценкой
				У1 (ИД-1 _{УК-1}) – уметь представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами	Расчетно-графические работы, тест, зачёт с оценкой
				В1 (ИД-1 _{УК-1}) – владеть навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизи-	Расчетно-графические работы, тест, зачёт с оценкой

				рованного проек- тирования	
		ОПК-2: спосо- бен использо- вать норматив- ные правовые акты и оформ- лять специаль- ную документа- цию в профес- сиональной дея- тельности	ИД-4 _{ОПК-2} – оформ- ляет специальные документы для осуществления экс- плуатации и ремон- та сельскохозяй- ственной техники и оборудования	32 (ИД-4 _{ОПК-2}) – знать основные приложения САПР КОМПАС-График для выполнения графической доку- ментации	Расчетно- графическая работа, зачёт с оценкой
				У2 (ИД-4 _{ОПК-2}) – уметь использовать возможности САПР КОМПАС- График для выпол- нения графической документации	Расчетно- графическая работа, зачёт с оценкой
				В2 (ИД-4 _{ОПК-2}) – владеть методами компьютерного со- здания двумерных чертежей деталей и сборочных единиц	Расчетно- графическая работа, зачёт с оценкой

3. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия	Тестирование	Расчетно-графическая работа	Анализ конкретных ситуаций	Доклад	Разработка проекта	Зачёт с оценкой	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы дискуссии	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Кейсы	Комплект заданий для выполнения доклада	Задания для проектов	Вопросы к зачёту с оценкой	Вопросы к экзамену
ИД-1 _{УК-1} – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	–	+	+	–	–	–	+	+
ИД-4 _{ОПК-2} – оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	–	–	+	–	–	–	+	+

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции *

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 _{УК-1} – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при демонстрации знаний анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при демонстрации знаний анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при демонстрации знаний анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при демонстрации знаний анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи
Наличие умений	При решении стандартных задач в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи на чертежах.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения задач в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных задач в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных задач в области анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи
ИД-4 _{ОПК-2} – оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при оформлении специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при оформлении специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при оформлении специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при оформлении специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования
Наличие умений	При решении стандартных задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования не продемонстрированы основные умения, имели место грубые	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сель-	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области оформления специальных документов для осуществ-	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области оформления специальных документов для осуществления эксплуа-

	ошибки	скохозяйственной техники и оборудования	ления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	тации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения задач, но требуется дополнительная практика по большинству задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных задач в области оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

**5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И
(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена, зачёта с оценкой)
по оценке освоения индикатора достижения компетенций**

**Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена) по оценке
освоения индикатора достижения компетенций ИД-1_{УК-1}**

1. Проекция центральные и параллельные. Метод Монжа.
2. Точка в системе 2-х и 3-х плоскостей проекции.
3. Ортогональные (прямоугольные) проекции и система прямоугольных координат
4. Точка в четвертях и октантах пространства. Привести примеры.
5. Проекция отрезка и прямой линии. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекции. Привести примеры.
6. Точка на прямой. Следы прямой. Привести примеры.
7. Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения (методом прямоугольного треугольника и поворота). Привести примеры.
8. Взаимное положение двух прямых (примеры).
9. Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Привести примеры.
10. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения (примеры).
11. Положение плоскости относительно плоскостей проекции (примеры).
12. Проведение проецирующей плоскости через прямую линию. Построение проекции плоских фигур, (треугольника, пятиугольника и окружности).
13. Пересечение прямой и плоскости с плоскостью перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекции.
14. Построение линии пересечения 2-х плоскостей. (Плоскости общего положения и частного, заданные следами).
15. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
16. Пересечение прямой линии и плоскости, параллельных между собой. Построение взаимно параллельных плоскостей (примеры).
17. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. (Примеры плоскость общего положения частного и следами).
18. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей.
19. Способ перемены плоскостей проекций (Примеры с прямой, плоскостью, плоскостью, заданной следами).
20. Основы способа вращения. Вращение точки, вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций.

21. Вращение отрезка прямой и плоскости вокруг заданной оси, перпендикулярно к плоскости проекций.

22. Вращение точки, плоскости вокруг оси параллельной плоскости проекций.

23. Поворот плоскости, заданной следами, вокруг ее следа до совмещения с соответствующей плоскостью проекций.

24. Изображение многогранников (призм пирамид) на плоскостях проекций.

25. Пересечение призм и пирамид плоскостью.

26. Пересечение призм и пирамид прямой линией.

27. Пересечение многогранников (пример: пирамида и призма).

28. Построение развертки пирамиды с линией пересечения.

29. Построение развертки призмы, с линией пересечения.

30. Плоские кривые линии.

31. Пространственные кривые линии.

32. Поверхности кривые линейчатые.

33. Общие приемы построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью.

34. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью.

35. Построение развертки цилиндра с линией сечения.

36. Пересечение конической поверхности плоскостью.

37. Построение развертки конуса с линией сечения.

38. Общий способ построения линии пересечения одной поверхности другой.

39. Способ секущих плоскостей при построении линии пересечения двух поверхностей.

40. Способ сфер при построении линии пересечения двух поверхностей.

41. Пересечение кривой поверхности прямой линией (общий принцип, пример).

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена) по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-4_{опк-2}

42. В чем заключается общий способ аксонометрического проецирования?

43. Что такое коэффициент искажения? (Дать вывод и привести графический показ)

44. Теорема Польке. В чем различия между прямоугольной и косоугольной аксонометриями.

45. Как производится переход от прямоугольных координат к аксонометрическим.

46. Прямоугольная изометрическая аксонометрическая проекция.

47. Прямоугольная диметрическая аксонометрическая проекция.

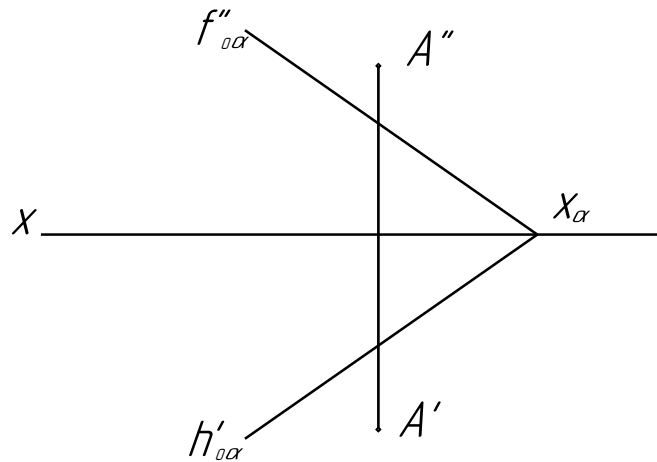
48. Как определяется величина малой и большой оси эллипса изометрической или диметрической проекции окружности.

49. Построение в изометрической аксонометрии конуса.

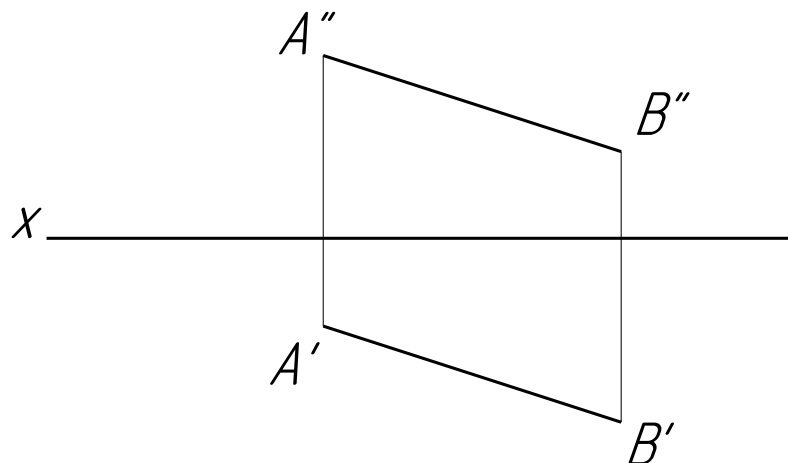
50. Построение в диметрической аксонометрии призмы.

Задачи к экзамену для промежуточного контроля знаний по оценке освоения компетенции ИД-1_{УК-1}, ИД-4_{ОПК-2}

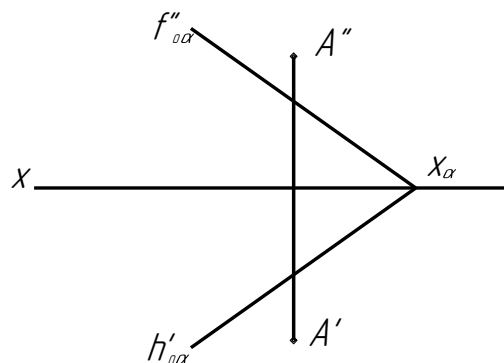
Задача 1: Определить расстояние от т. A до плоскости α любым способом.



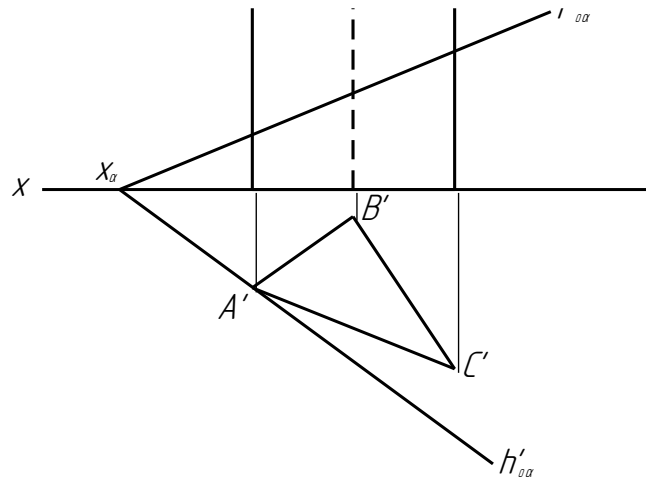
Задача 2: Найти следы прямой, истинную величину отрезка AB и углы наклона к прямой плоскости π_1 и π_2 .



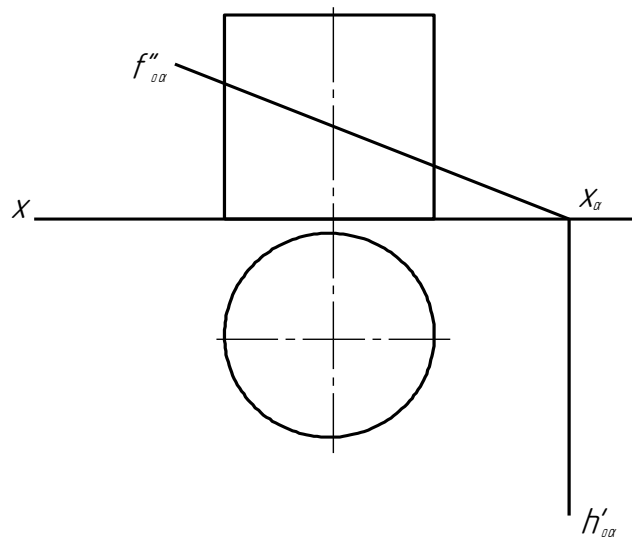
Задача 3: Через т. A провести плоскость Q параллельную плоскости α .



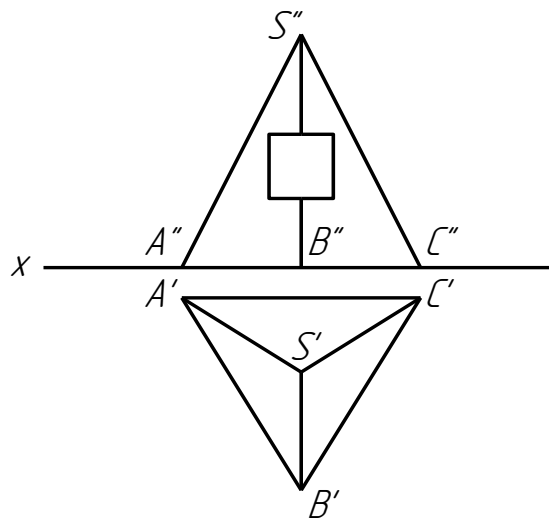
Задача 4: Найти истинную величину сечения призмы плоскостью общего положения α .



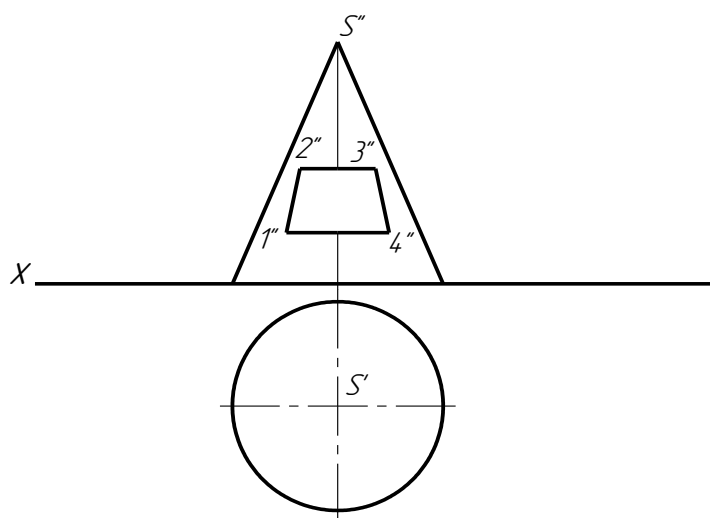
5: Определить истинную величину сечения цилиндра плоскостью α .



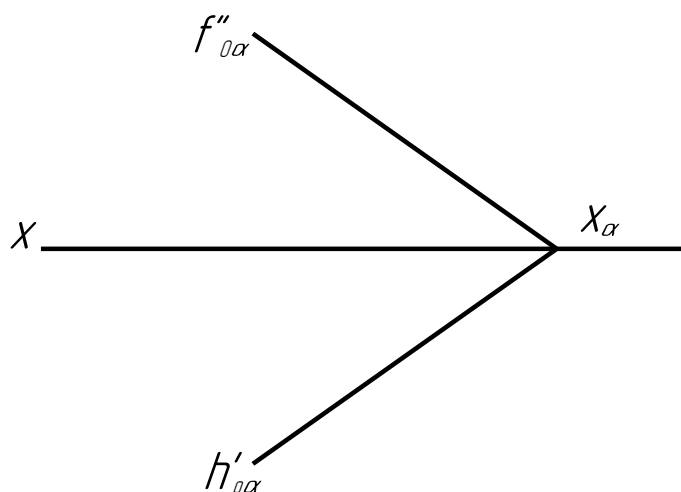
6: Построить сквозное отверстие на горизонтальной проекции пирамиды SABС.



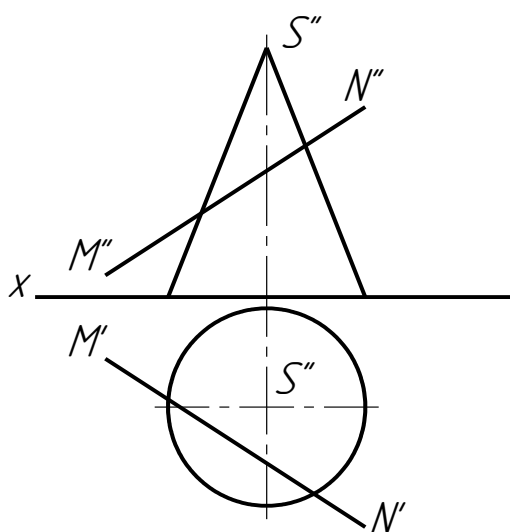
Задача 7: Построить горизонтальную проекцию сквозного отверстия в конусе.



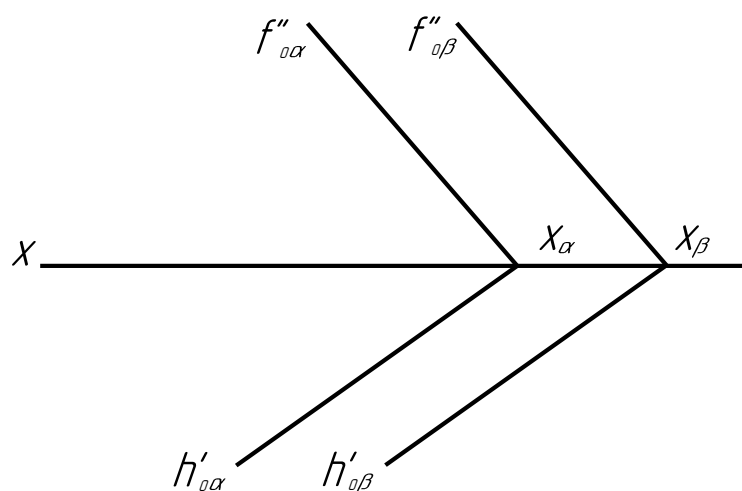
Задача 8: Методом вращения плоскости α придать положение горизонтально-проецирующей.



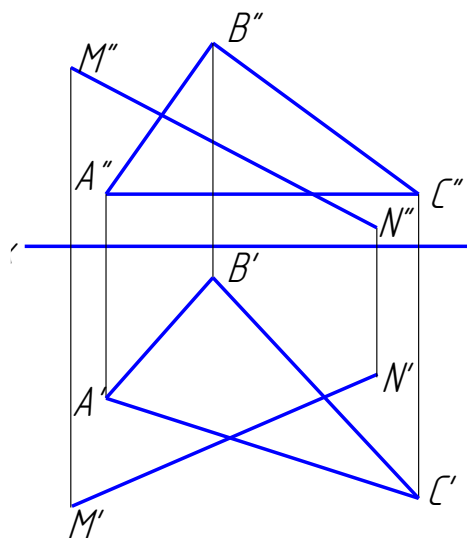
Задача 9: Найти точки входа и выхода прямой MN с поверхностью конуса.



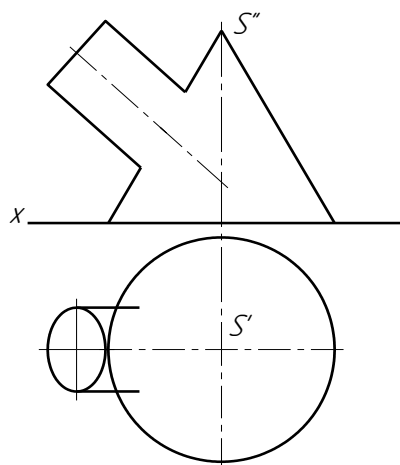
Задача 10: Определить расстояние между двумя параллельными плоскостями α и β .



Задача 11 Найти точку пересечения прямой MN и плоскости, заданной треугольником ABC.



Задача 12: Построить линию пересечения конуса с цилиндром.



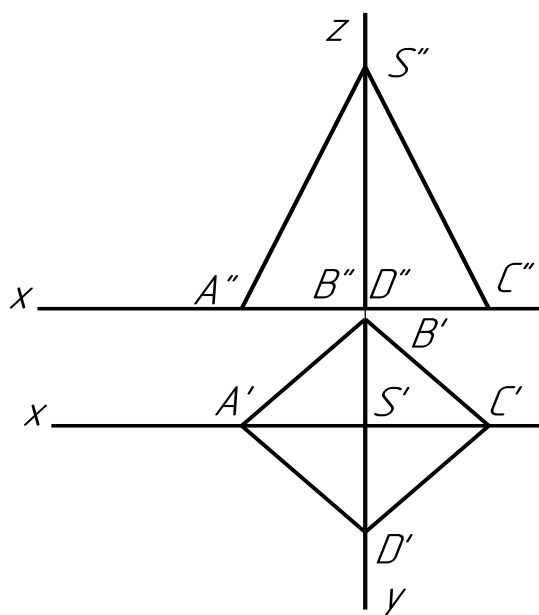
Задача 13: По следам прямой определить (построить) проекции отрезка прямой и проходящие четверти.

$\diamond N$

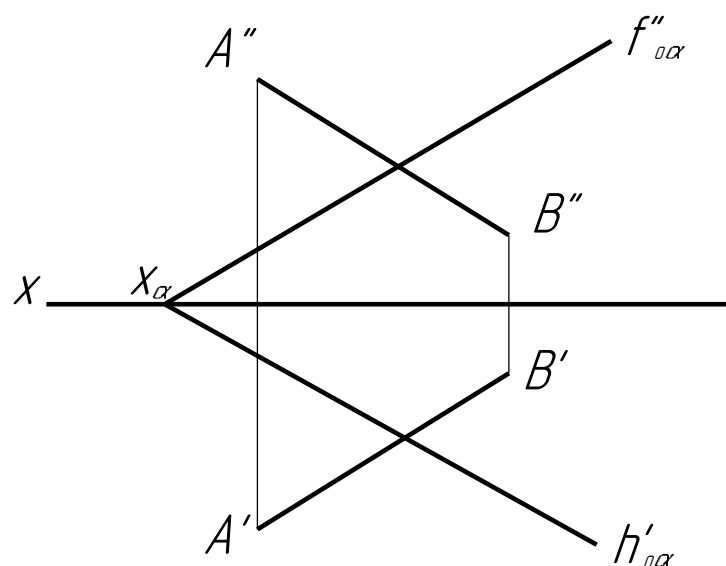
x _____

$M \diamond$

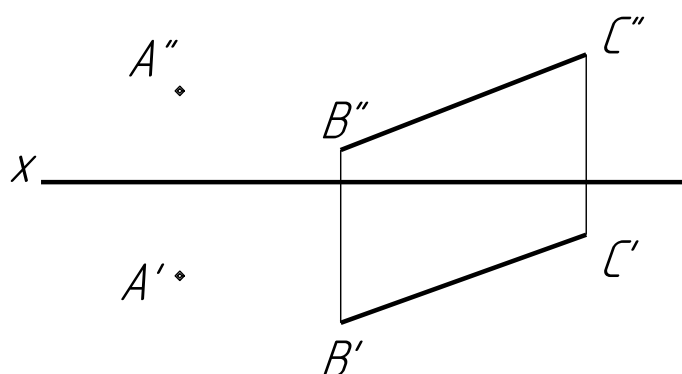
Задача 14: Определить (построить) прямоугольную диметрическую аксонометрию пирамиды



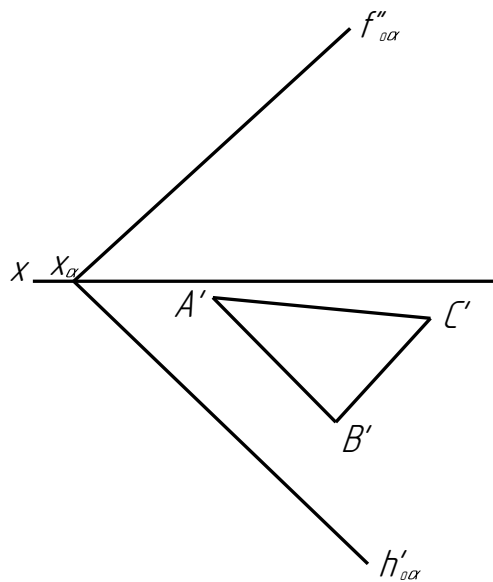
Задача 15: Определить точку пересечения отрезка прямой с плоскостью.



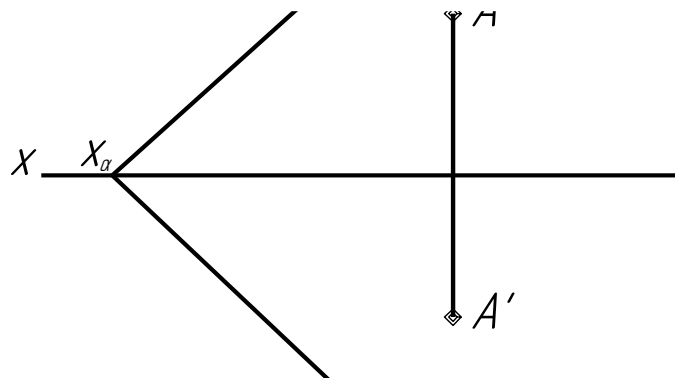
Задача 16: Через т. A провести плоскости общего положения, параллельную отрезку прямой.



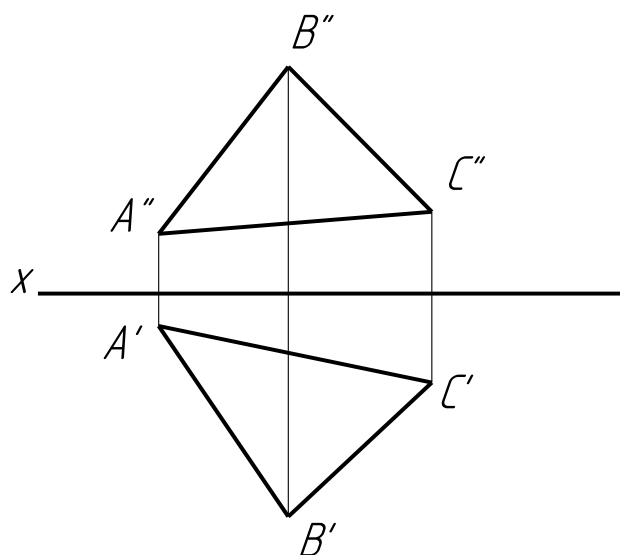
Задача 17: Построить фронтальную проекцию треугольника ABC .



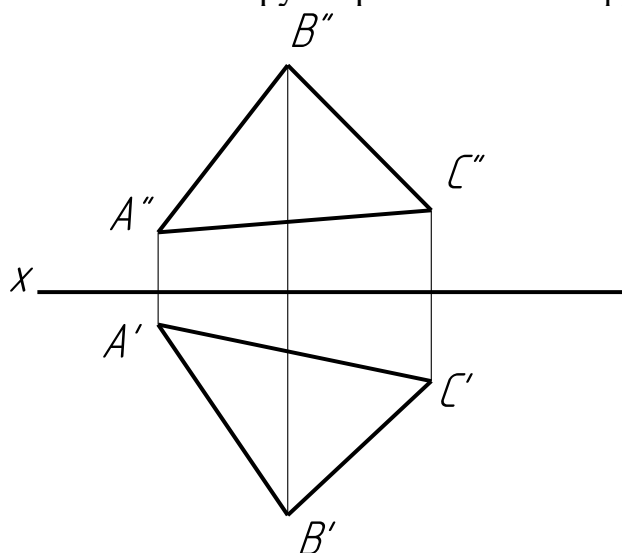
Задача 18: Точку A , принадлежащую плоскости α , совместить с плоскостью π_1 , без совмещения самой плоскости α .



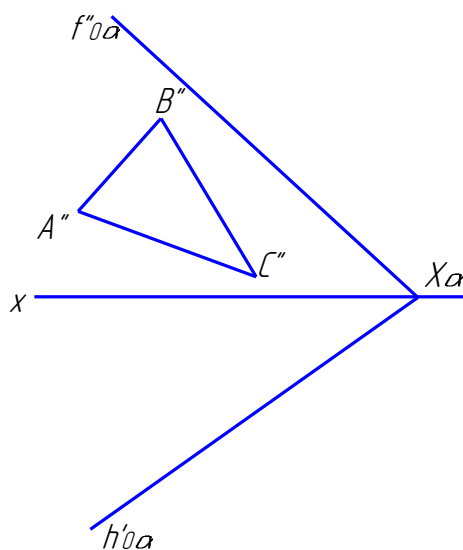
Задача 19: Определить истинную величину треугольника ABC способом замены плоскостей проекций



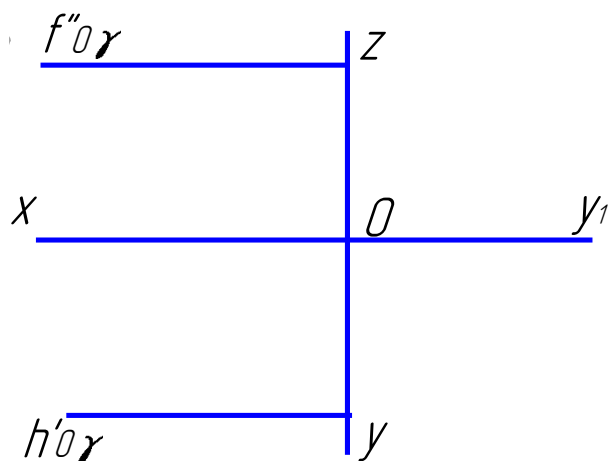
Задача 20: Определить истинную величину треугольника ABC способом вращения вокруг горизонтали или фронтали.



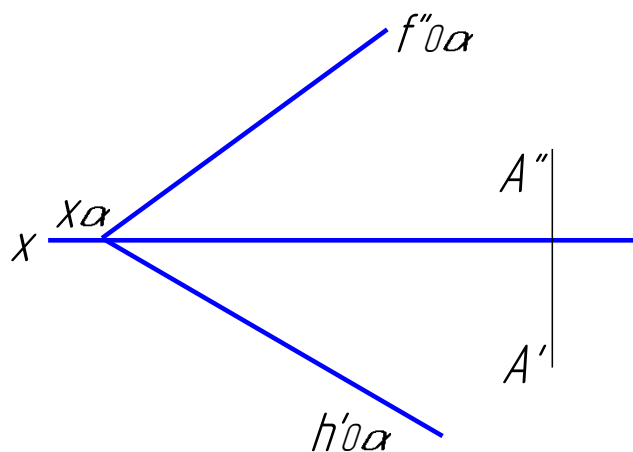
Задача 21: Дана фронтальная проекция треугольника ABC , лежащего в плоскости α . Найти его горизонтальную проекцию $A'B'C'$.



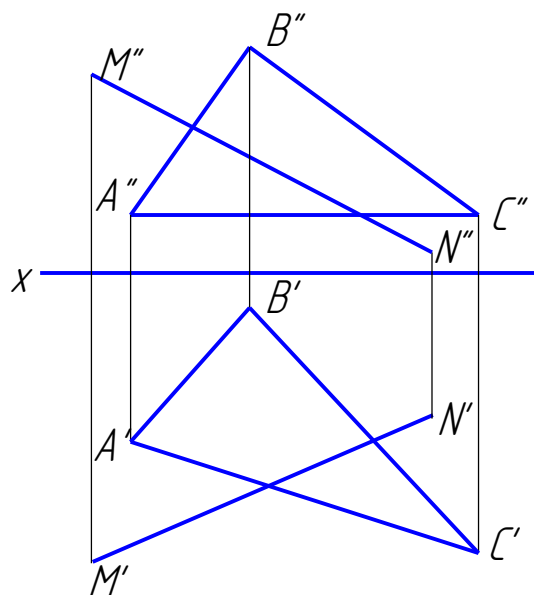
Задача 22. В профильно-проецирующей плоскости γ построить треугольник ABC.



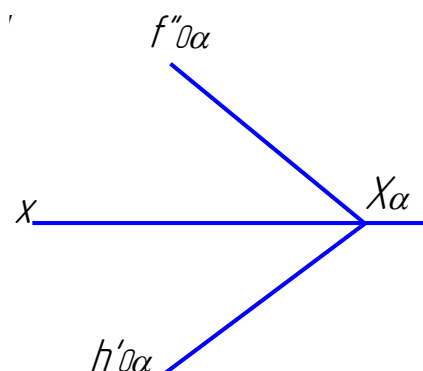
Задача 23. Через т. А провести прямую ВС общего положения, параллельную плоскости α .



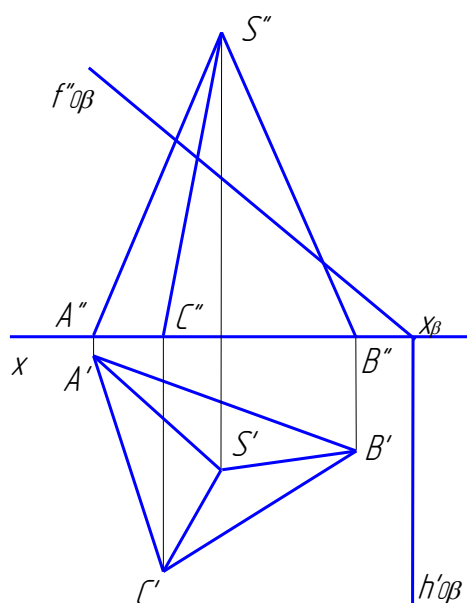
Задача 24. Найти точку пересечения прямой MN и плоскости, заданной треугольником ABC.



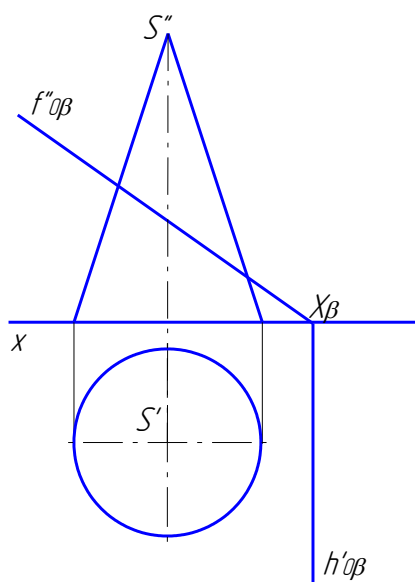
Задача 25. Плоскость α совместить с плоскостью Π_1 и определить угол между следами плоскости.



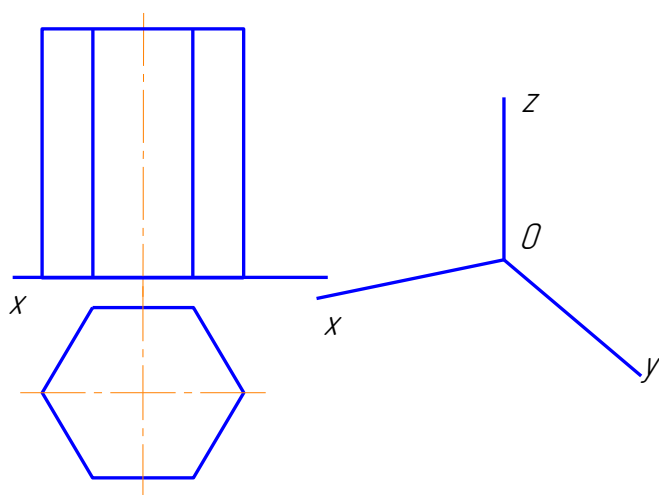
Задача 26. Построить проекции сечения пирамиды плоскостью α , определить истинную величину сечения



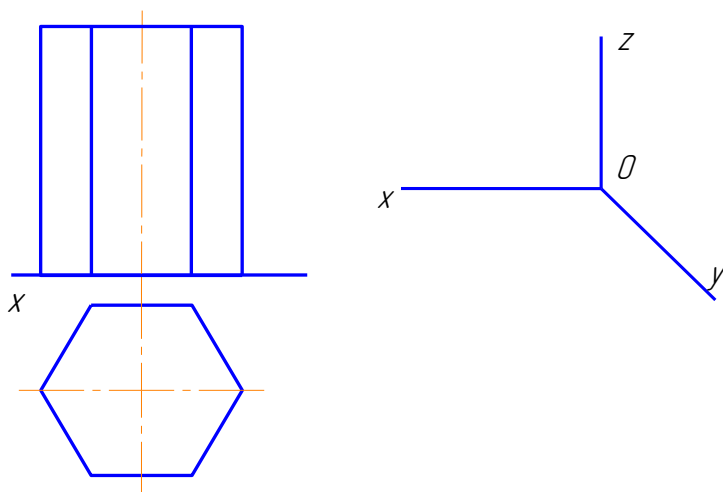
Задача 27. Построить проекции сечения конуса плоскостью β . Найти истинную величину сечения.



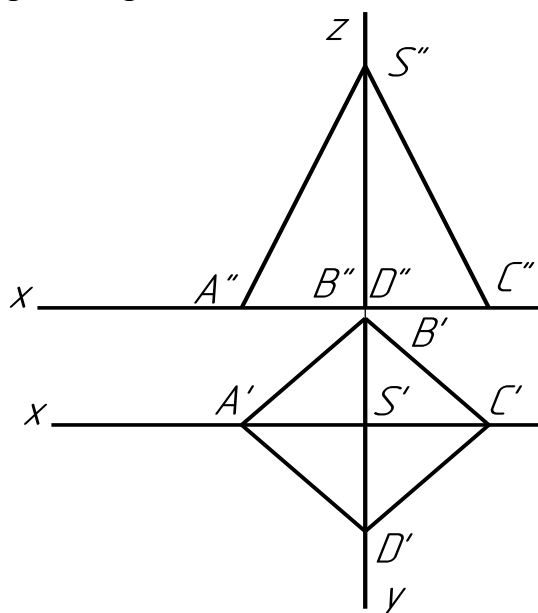
Задача 28. Построить прямоугольную диметрическую аксонометрию шестиугольной призмы.



Задача 29. Построить косоугольную фронтальную диметрическую аксонометрию призмы.



Задача 30: Определить (построить) прямоугольную изометрическую аксонометрию пирамиды



Экзаменационные билеты для промежуточного контроля знаний по оценке освоения компетенции ИД-1_{ук-1}, ИД-4_{опк-2}
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №1

1. Проекция центральные и параллельные. Метод Монжа.
2. Пересечение призмы и пирамиды прямой линией.
3. Задача.

Составитель
 Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
 В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №2

1. Точка в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций.
2. Взаимное пересечение многогранников (призма и пирамида).
3. Задача

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №3

1. Ортогональные (прямоугольные) проекции и система прямоугольных координат.
2. Построение развёртки пирамиды с линией пересечения.
3. Задача

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №4

1. Точка в четвертях и октантах пространства.
2. Построение развёртки призмы с линией пересечения.
3. Задача

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №5

1. Проекция отрезка прямой линии. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций.
2. Построение в прямоугольной изометрической аксонометрии конуса.
3. Задача

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №6

1. Точка на прямой. Следы прямой. Привести примеры.
2. Проведение проецирующей плоскости через прямую линию. Построение проекций плоских фигур (многоугольника, окружности).
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №7

1. Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций π_1 и π_2 (метод прямоугольного треугольника). Привести примеры.
2. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №8

1. Взаимное положение двух прямых. Привести примеры.
2. Взаимное пересечение многогранников (призма и пирамида).
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №9

1. Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости.
2. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью.
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №10

1. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения в плоскости.
2. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости.
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №11

1. Положение плоскости относительно плоскостей проекций (примеры).
2. Построение развёртки цилиндра с линией сечения.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №12

1. Проведение проецирующей плоскости через прямую линию.
Построение проекций плоских фигур (многоугольника, окружности).
2. Пересечение конической поверхности плоскостью.
3. Задача

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №13

1. Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или к двум плоскостям проекций.
2. Построение развёртки конуса с линией сечения.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №14

1. Построение линии пересечения 2-х плоскостей (плоскости общего положения; плоскости общего и частного положения; плоскости, заданные следами).

2. Общий способ построения линии пересечения одной поверхности другою.

3. Задача

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №15

1. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.

2. Способ секущих плоскостей при построении линии пересечения 2-х поверхностей.

3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №16

1. Построение прямой линии и плоскости, параллельных между собой.

Построение взаимно параллельных плоскостей. Примеры.

2. Применение способа сфер при построении линии пересечения 2-х поверхностей.

3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №17

1. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости.
2. Пересечение кривой поверхности прямой линией (общий принцип).
3. Задача

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №18

1. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей.
2. В чем заключается общий способ аксонометрического проецирования?
Виды аксонометрических проекций.
3. Задача

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №19

1. Способ перемены плоскостей проекций (примеры с прямой; плоскостью общего положения в виде треугольника; плоскостью, заданной следами).
2. Теорема Польке. В чем различие между прямоугольной и косоугольной аксонометрией?
3. Задача

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №20

1. Основы способа вращения. Вращение точки вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций.
2. Применение способа сфер при построении линии пересечения 2-х поверхностей.
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №21

1. Вращение отрезка прямой, плоскости вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций.
2. Прямоугольная изометрическая аксонометрия (расположение осей, коэффициенты искажения, пример).
3. Задача

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №22

1. Вращение точки, отрезка прямой, плоскости вокруг оси, параллельной плоскости проекций.
2. Прямоугольная диметрическая аксонометрическая проекция (расположение осей, коэффициенты искажения, пример).
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №23

1. Поворот плоскости вокруг ее следа до совмещения с соответствующей плоскостью проекций.
2. Способ секущих плоскостей при построении линии пересечения 2-х поверхностей.
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №24

1. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости.
2. Построение в прямоугольной изометрической аксонометрии конуса.
3. Задача

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №25

1. Пересечение призм и пирамид плоскостью.
2. Построение в прямоугольной диметрической аксонометрии правильной призмы.
3. Задача

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №26

1. Проекция отрезка прямой линии. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций.
2. Изображение многогранников (призм, пирамид) на плоскостях проекций.
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №27

1. Проекции центральные и параллельные. Метод Монжа.
2. Способ перемены плоскостей проекций (примеры с прямой; плоскостью общего положения в виде треугольника; плоскостью, заданной следами).
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/2020 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №28

1. Точка на прямой. Следы прямой. Привести примеры.
2. Поворот плоскости вокруг ее следа до совмещения с соответствующей плоскостью проекций.
3. Задача.

Составитель

Т.А. Кирюхина

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №29

1. Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций π_1 и π_2 (метод прямоугольного треугольника). Привести примеры.
2. Взаимное пересечение многогранников (на примере пирамиды и призмы).
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/2020 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Курс 1 Форма обучения очная/заочная

Экзаменационный билет №30

1. Взаимное положение двух прямых (примеры).
2. Пересечение призм и пирамид прямой линией.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

Т.А. Кирюхина
В.А. Овтов

**Вопросы к зачету для промежуточного контроля знаний
по оценке освоения компетенции ИД-4_{ОПК-2}**

1. Что такое «стандартизация», «Стандарт» и «ЕСКД»?
2. Как образуются, обозначаются форматы и какие их размеры по ГОСТу 2.301-68?
3. Какое содержание основной надписи и ее основные размеры?
4. Какое наименование, начертание и назначение имеют линии чертежа согласно ГОСТ 2.303-68?
5. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304-81 и что называется размером шрифта?
6. Что называется масштабом, каковы стандартные масштабы и их обозначения на чертеже?
7. Как располагается размерная линия по отношению к выносной и расположение размерных чисел на ней?
8. Как наносят размерное число на заштрихованном поле?

9. Какие знаки сопровождают размер диаметра, радиуса, квадрата, конусности, уклона, сферы? Простановка фасок.
10. Как выполняют сопряжения линии на чертеже?
11. Как разделить окружность на «п» частей с помощью циркуля и линейки? Что такое лекальные кривые? Как строятся эллипс и овал с помощью циркуля и линейки?
12. Что называется чертежом и как он получается?
13. Какие правила необходимо соблюдать при выполнении чертежа?
14. Что называется видом и как они подразделяются?
15. Что называется разрезом и как они классифицируются?
16. Обозначения разрезов.
17. Соединение на чертежах части вида и части разреза. Как оно выполняется?
18. Что называется сечением? Их деления и обозначения.
19. Что называется выносным элементом? Его исполнение и обозначение.
20. Что называется линией среза и перехода?
21. Что такое аксонометрическая проекция? Их деление и выполнение.
22. Что такое резьба и каковы ее основные параметры (профиль, шаг, ход)?
23. Назовите виды стандартных резьб и изобразите их профили.
24. Изображение резьб в отверстиях, на стержне и в соединениях.
25. Как обозначаются резьбы на чертежах?
26. Назовите и изобразите детали резьбовых соединений.
27. Назовите и изобразите виды шпоночных соединений.
28. Назовите и изобразите виды шлицевых соединений.
29. Что такое сварное соединение? Назовите их основные виды.
30. Изображение и обозначение сварных, паяных и клеевых соединений.
31. Что называется эскизом и его назначение?
32. Как выполняется и оформляется эскиз детали? Последовательность их выполнения.
33. Условности и упрощения при вычерчивании деталей?
34. Что такое шероховатость поверхностей? Как она обозначается и проставляется на чертежах?
35. Какие особенности выполнения чертежей деталей токарной группы, зубчатых колес и пружин?
36. Как условно обозначают материалы деталей?

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»
наименование кафедры

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

ИД-1 _{ук-1} – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

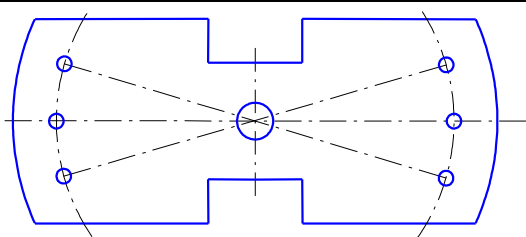
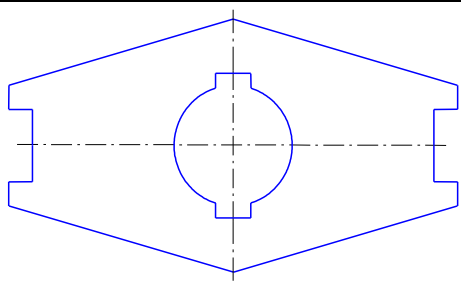
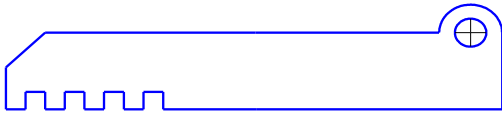
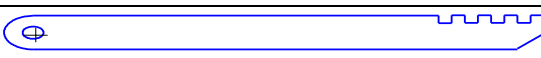
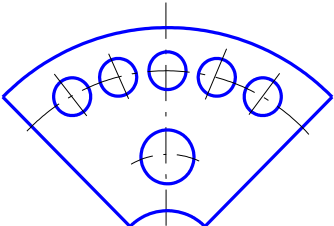
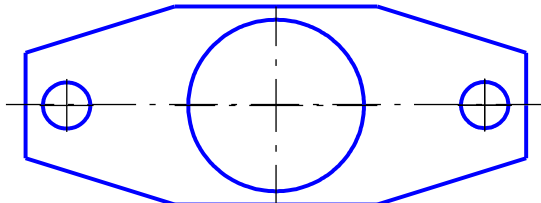
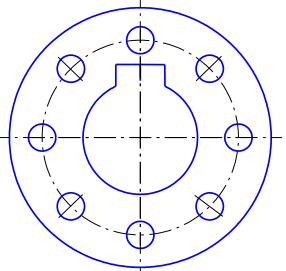
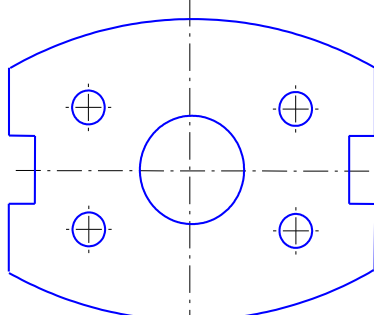
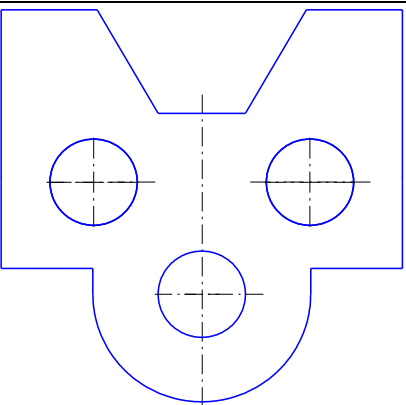
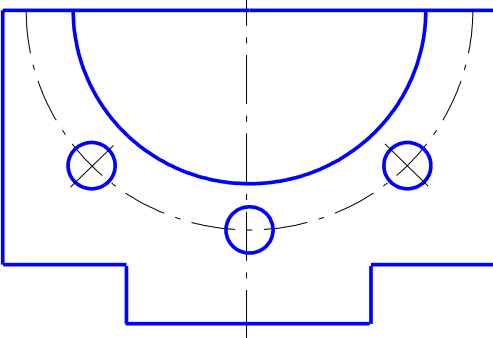
ИД-4 _{опк-2} – оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

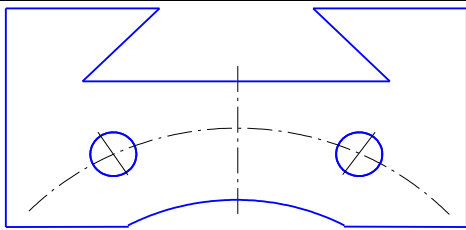
(ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»
наименование дисциплины

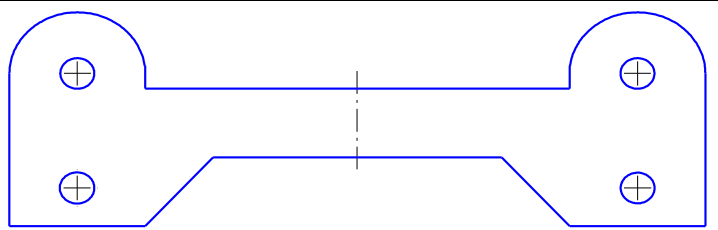
Расчетно-графическая работа №1 Геометрическое черчение

На формате А3 вычертить три детали: деталь 1 – пластина или диск; деталь 2 – вал; деталь 3 – пластина с элементами сопряжения линий (31 (ИД-1_{УК-1}), У1 (ИД-1_{УК-1}), В1 (ИД-1_{УК-1}))

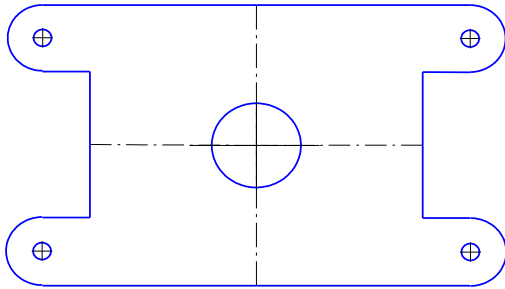
ДЕТАЛЬ 1	
 <p>Вариант 1</p>	 <p>Вариант 2</p>
 <p>Вариант 3</p>	 <p>Вариант 4</p>
 <p>Вариант 5</p>	 <p>Вариант 6</p>
 <p>Вариант 7</p>	 <p>Вариант 8</p>
 <p>Вариант 9</p>	 <p>Вариант 10</p>



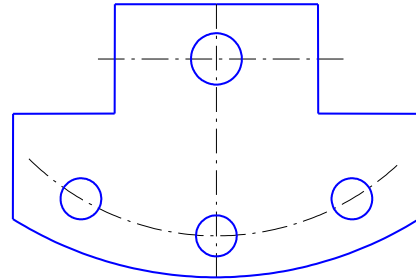
Вариант 11



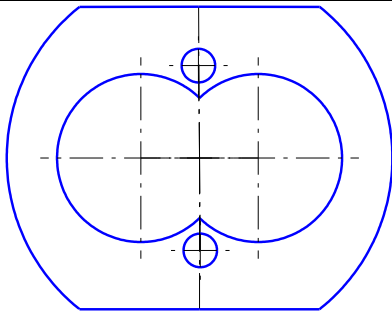
Вариант 12



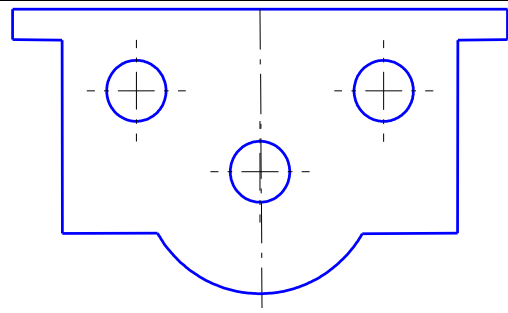
Вариант 13



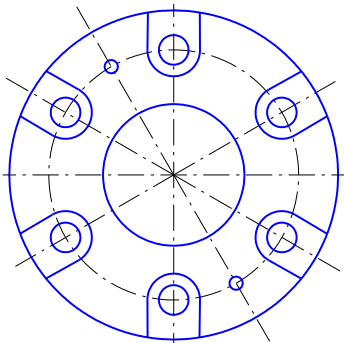
Вариант 14



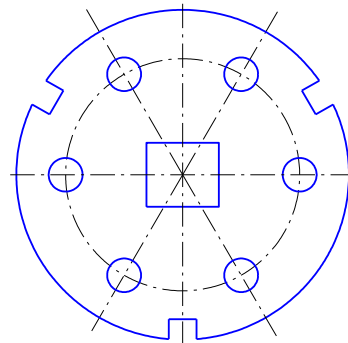
Вариант 15



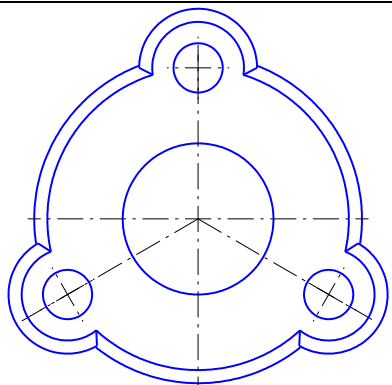
Вариант 16



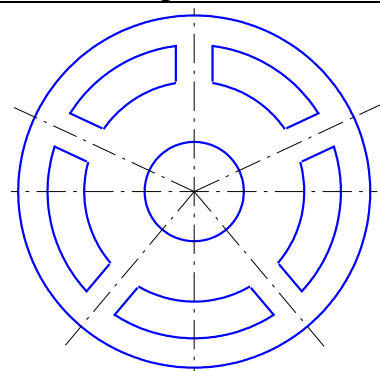
Вариант 17



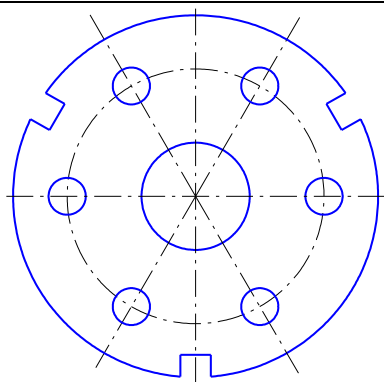
Вариант 18



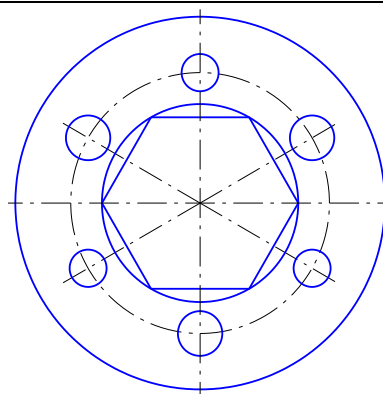
Вариант 19



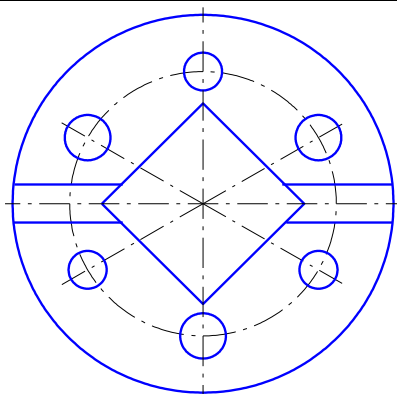
Вариант 20



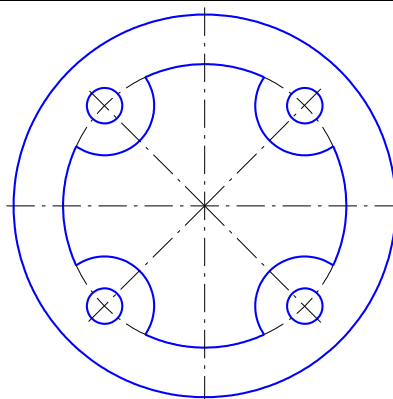
Вариант 21



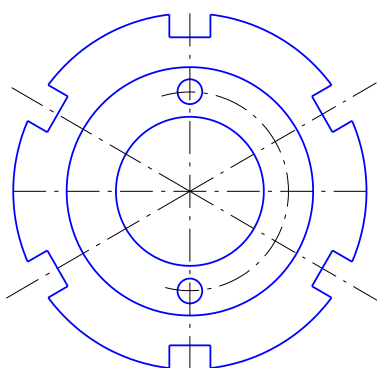
Вариант 22



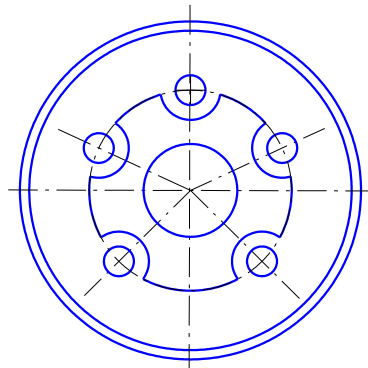
Вариант 23



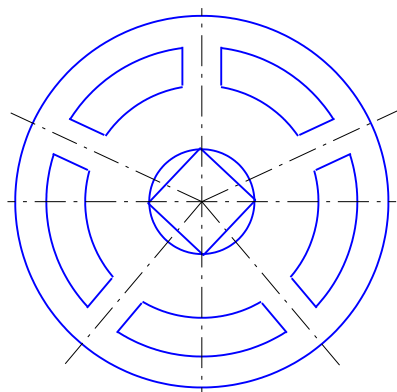
Вариант 24



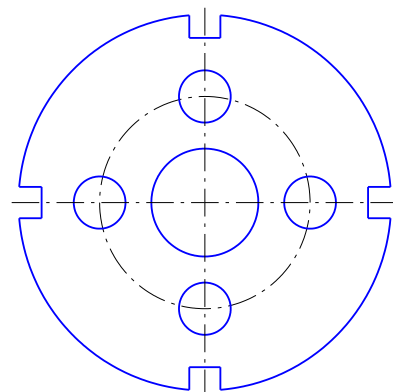
Вариант 25



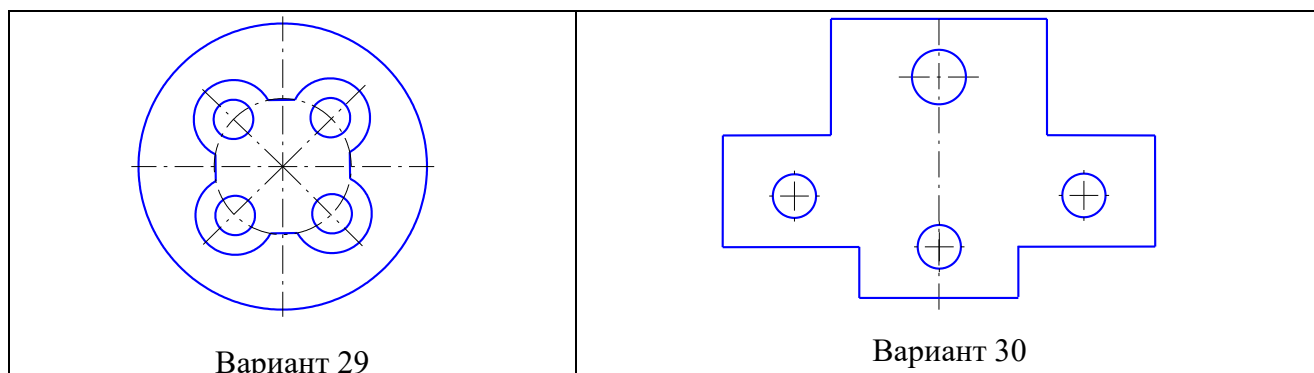
Вариант 26



Вариант 27



Вариант 28



Расчетно-графическая работа №2 Взаимное положение прямой и плоскости (эпюр 1)
31 (ИД-1_{УК-1}), У1 (ИД-1_{УК-1})

Задача 1. Определить расстояние от точки А до плоскости треугольника ВСД, используя метод прямоугольного треугольника;

Задача №2 Определить расстояние от точки А до плоскости треугольника ВСД методом замены плоскостей проекций;

Задача №3 Определить истинную величину треугольника ВСД методом вращения около одной из главных линий (горизонтали или фронтали);

Задача №4 Определить истинную величину треугольника ВСД методом замены плоскостей проекций.

Решение задач оформить на формате А3

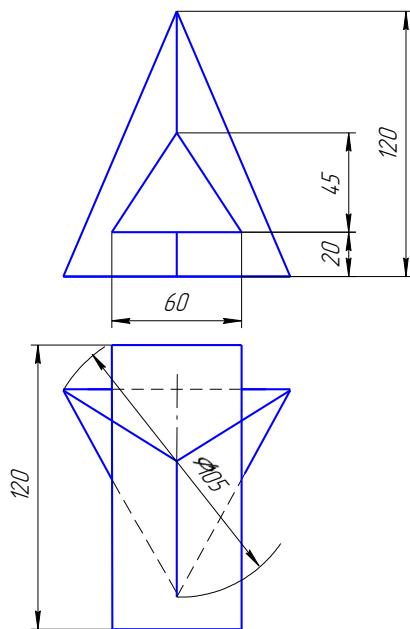
Таблица – Данные для решения задач эпюра 1

Вариант	А			В			С			D		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	20	40	60	75	5	60	25	15	20	35	50	5
2	30	35	40	45	30	0	55	15	35	20	0	25
3	55	0	0	30	50	10	10	25	40	75	45	50
4	75	45	50	85	15	25	55	15	65	35	45	25
5	35	0	10	70	10	15	20	10	55	0	50	30
6	20	0	10	40	0	50	15	35	25	70	25	0
7	65	60	50	55	15	0	35	0	50	0	40	15
8	10	50	40	0	20	10	45	50	10	70	0	60
9	60	60	45	40	0	50	0	40	0	50	15	0
10	10	45	45	40	50	25	0	25	5	60	10	80
11	40	10	45	60	10	25	25	40	20	70	30	40
12	30	50	10	20	5	30	60	80	55	90	60	5
13	85	45	15	100	5	30	60	55	55	35	30	5
14	45	40	40	60	20	30	20	5	20	80	50	10
15	60	0	0	0	20	25	30	65	0	55	30	70
16	60	35	45	30	35	5	20	15	35	50	0	20
17	0	5	15	35	35	10	0	35	45	55	5	25
18	25	55	10	45	55	45	65	20	10	0	20	25
19	20	40	50	10	10	20	55	10	50	85	50	0
20	10	15	50	0	50	0	35	50	60	65	0	30
21	45	10	55	45	40	20	90	15	40	65	0	0
22	60	35	50	55	0	15	35	50	0	0	15	40
23	70	45	60	35	50	0	0	5	40	65	0	15
24	35	10	40	80	10	45	50	10	10	15	45	10
25	30	50	50	20	25	5	55	35	20	60	0	55
26	65	45	50	40	40	10	5	5	50	95	10	10
27	60	40	40	65	10	0	100	20	15	105	0	45
28	15	5	25	50	35	10	0	35	65	70	5	25
29	0	10	10	80	10	15	30	10	60	10	50	30
30	65	50	40	75	15	10	30	45	5	5	0	55

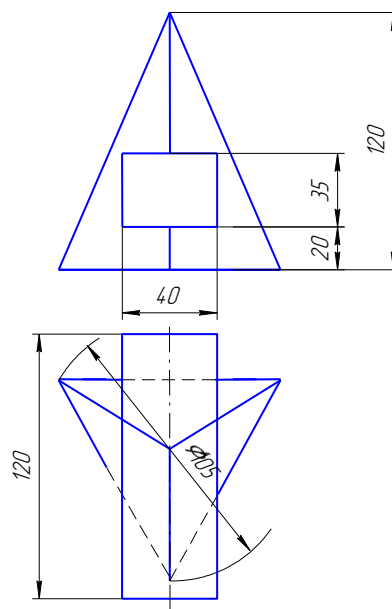
Расчетно-графическая работа №3 Взаимное пересечение геометрических тел и поверхностей (эпюр 2,3) (31 (ИД-1_{УК-1}), У1 (ИД-1_{УК-1}))

Эпюр 2 Построить линию пересечения поверхностей геометрических тел способом вспомогательных секущих плоскостей. Построить развертку одной из пересекающихся поверхностей

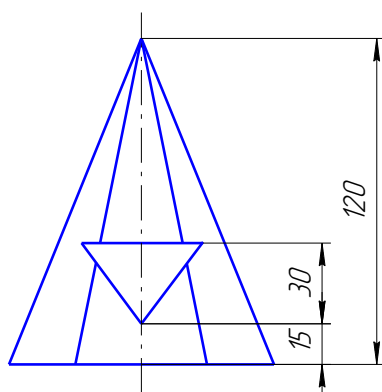
Задания к эпюру № 2



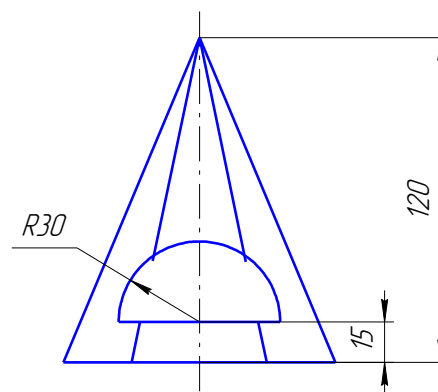
Вариант №1



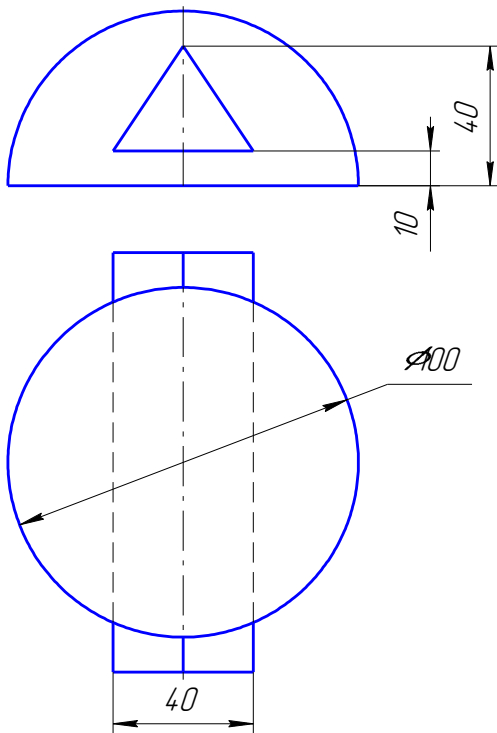
Вариант №2



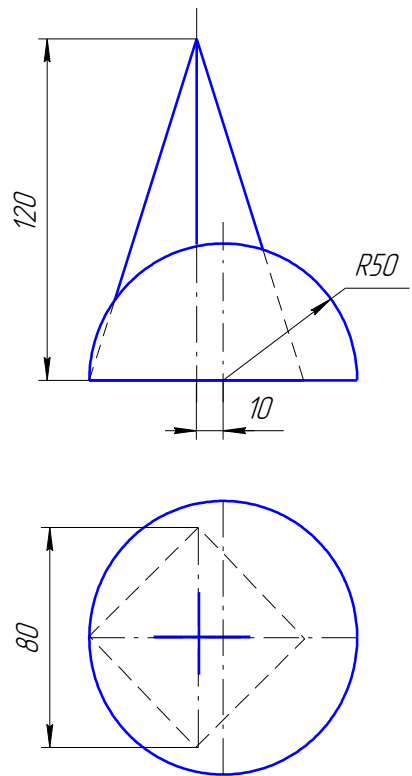
Вариант №3



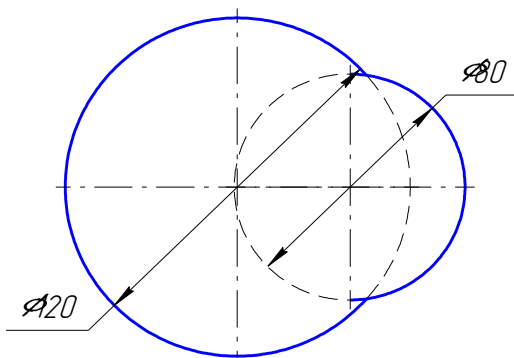
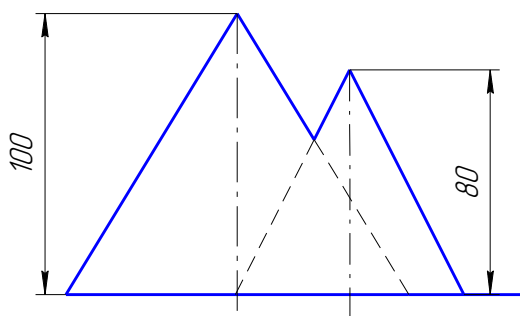
Вариант №4



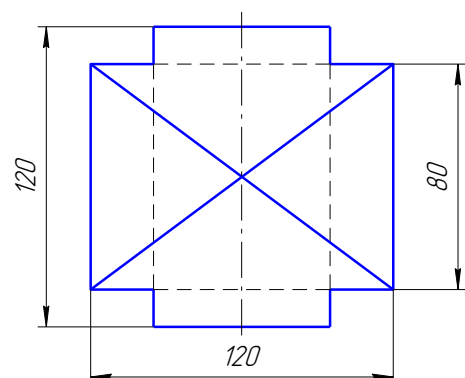
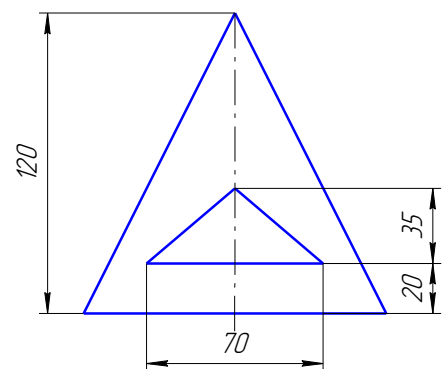
Вариант №5



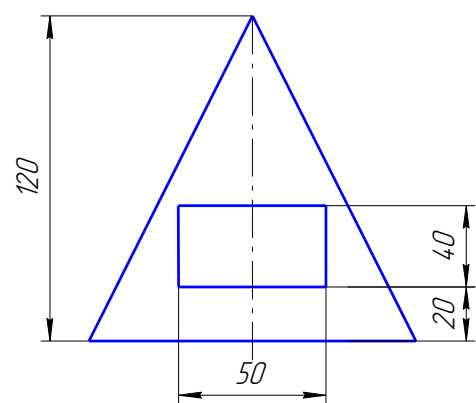
Вариант №6



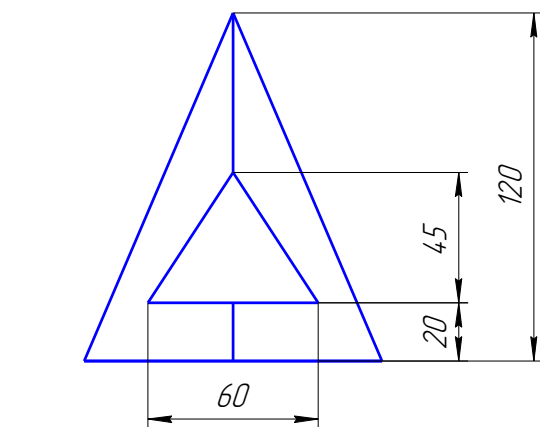
Вариант №7



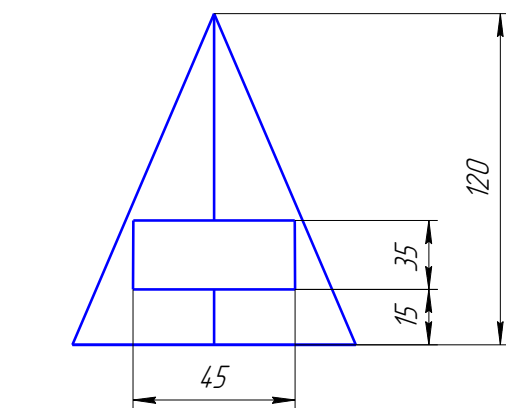
Вариант №8



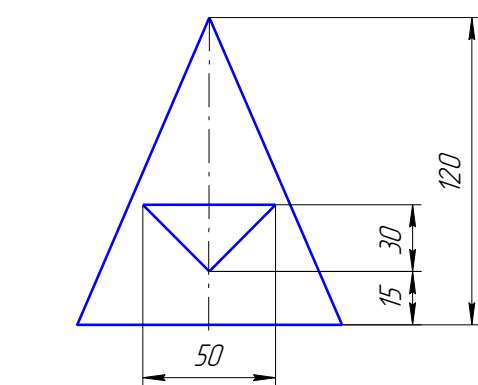
Вариант №9



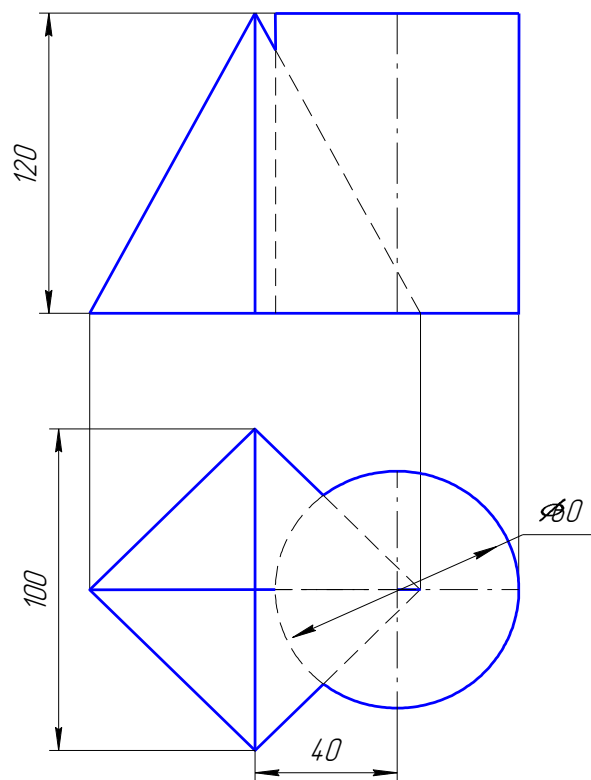
Вариант №10



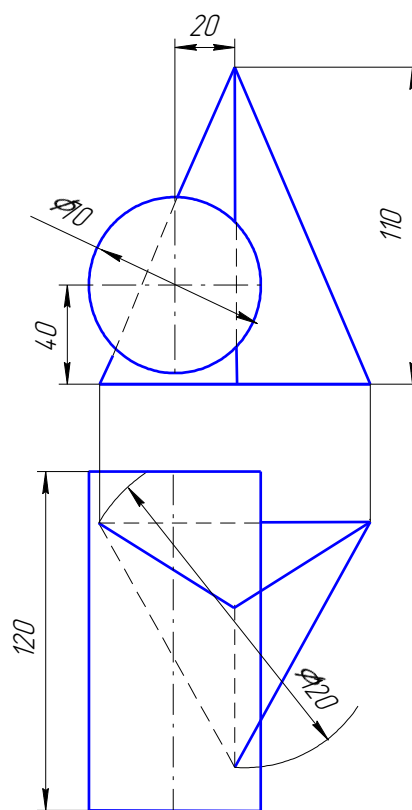
Вариант №11



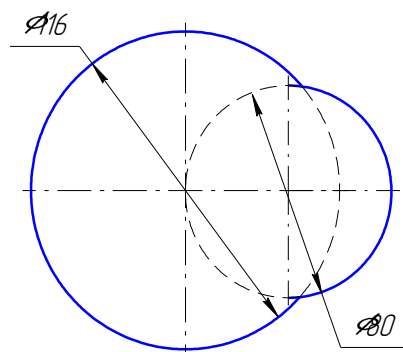
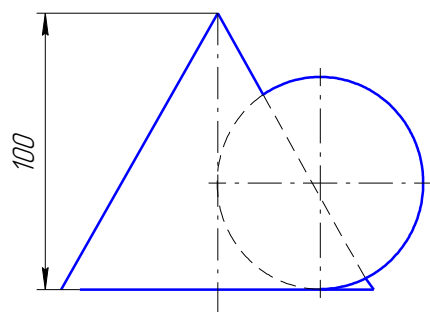
Вариант №12



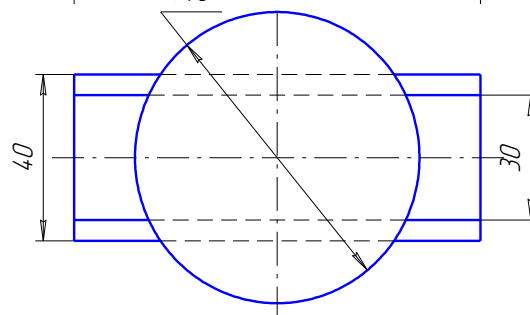
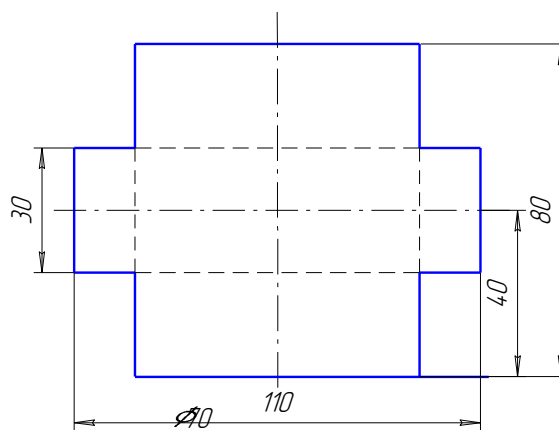
Вариант № 13



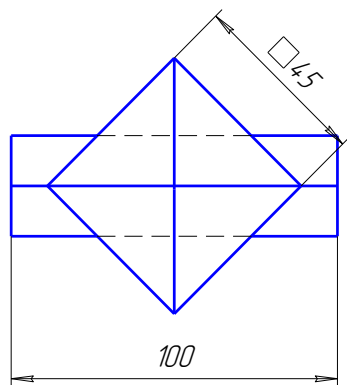
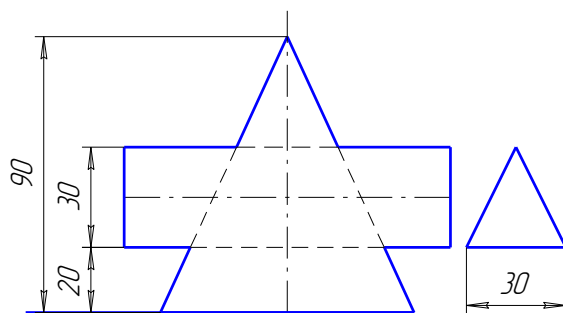
Вариант № 14



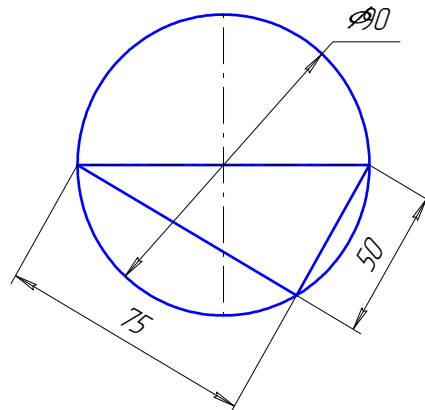
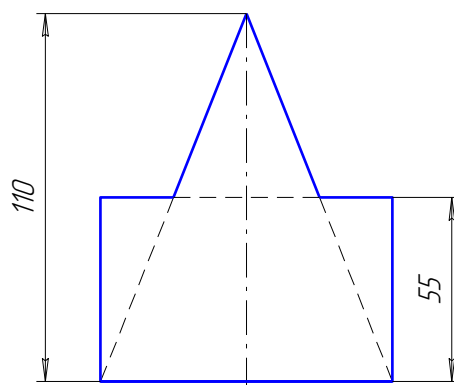
Вариант № 15



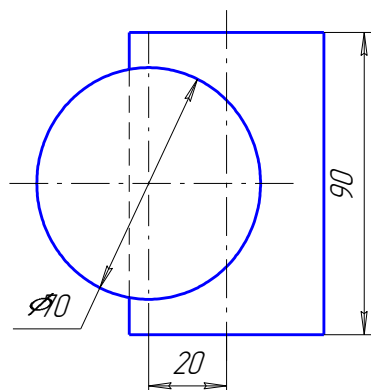
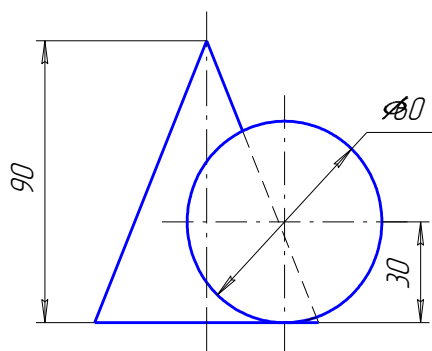
Вариант № 16



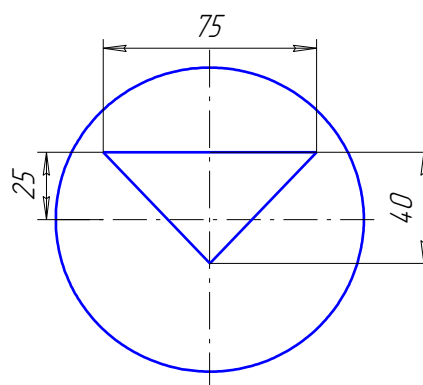
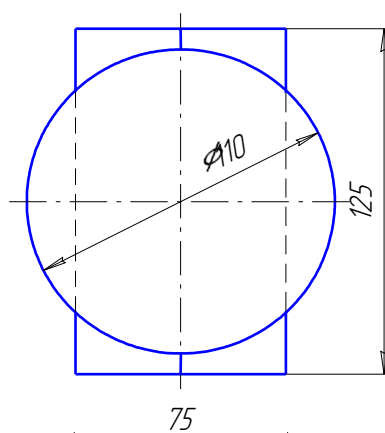
Вариант №17



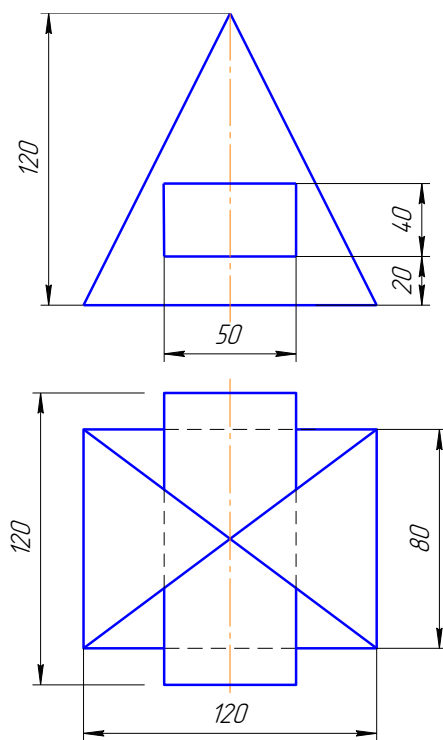
Вариант №18



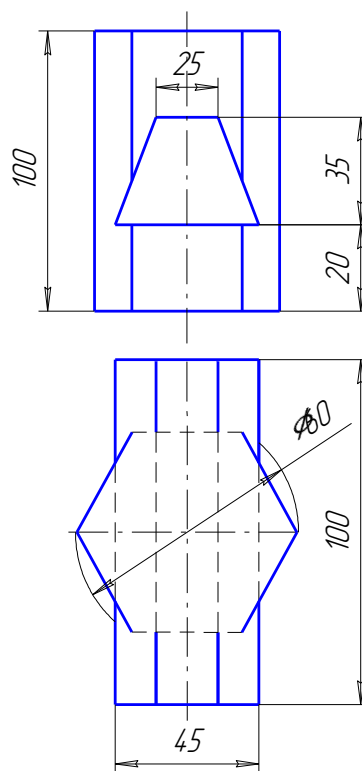
Вариант №19



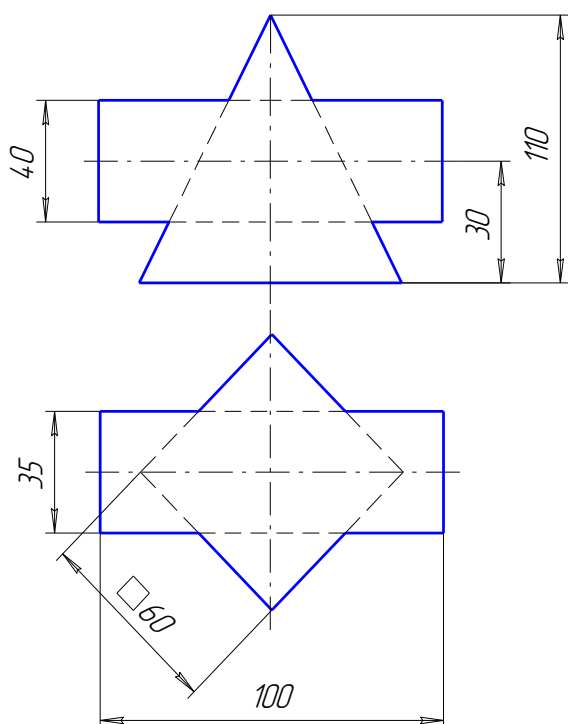
Вариант №20



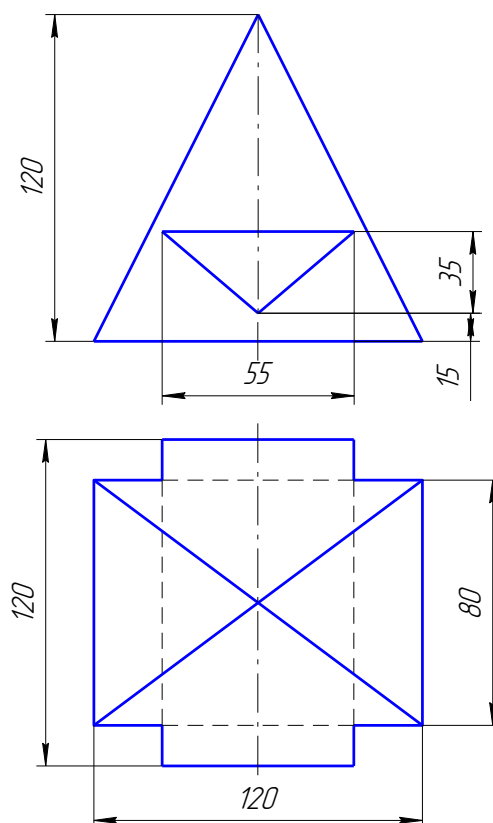
Вариант №21



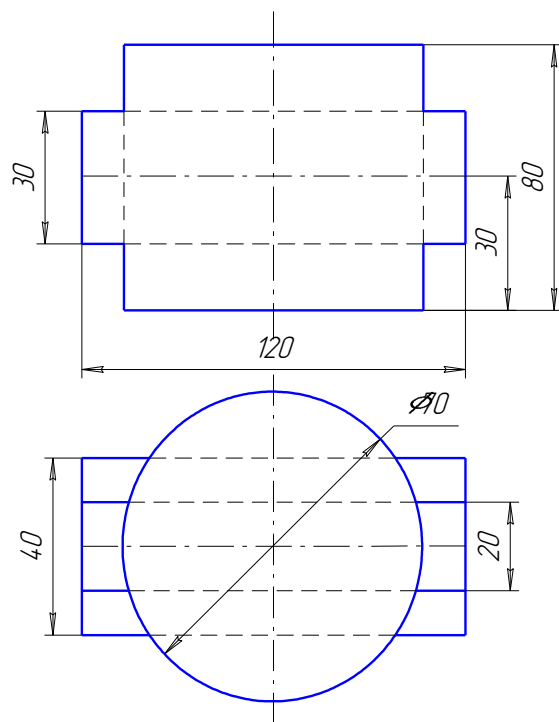
Вариант №22



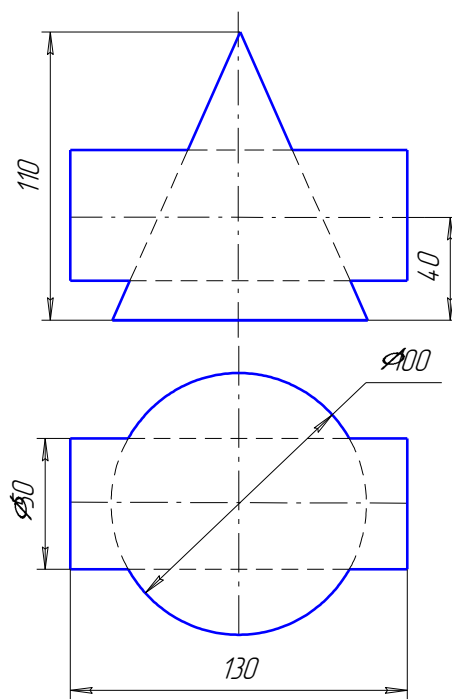
Вариант №23



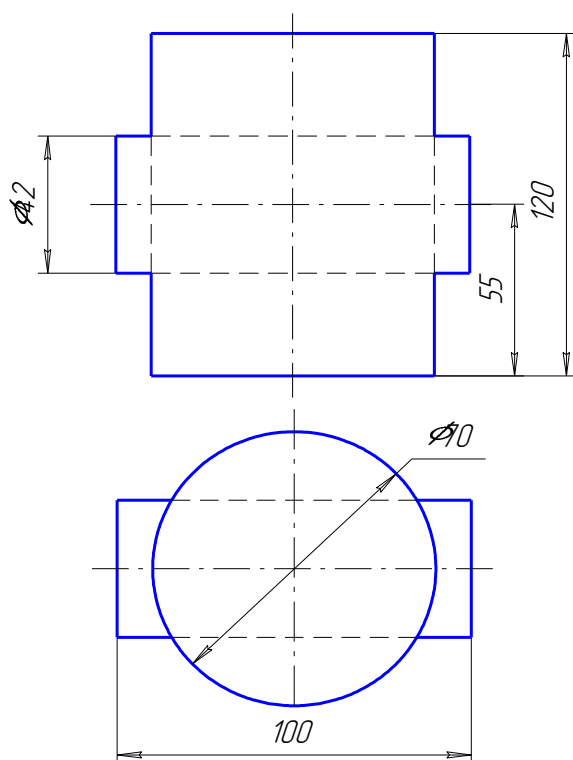
Вариант №24



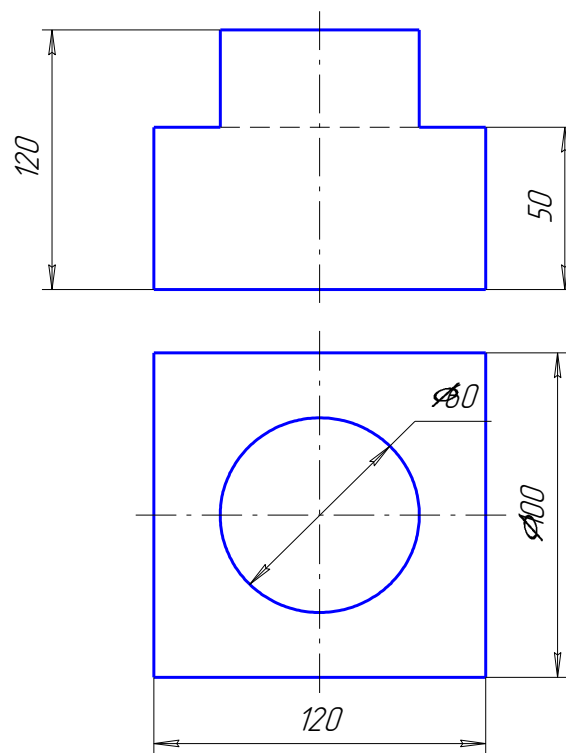
Вариант №25



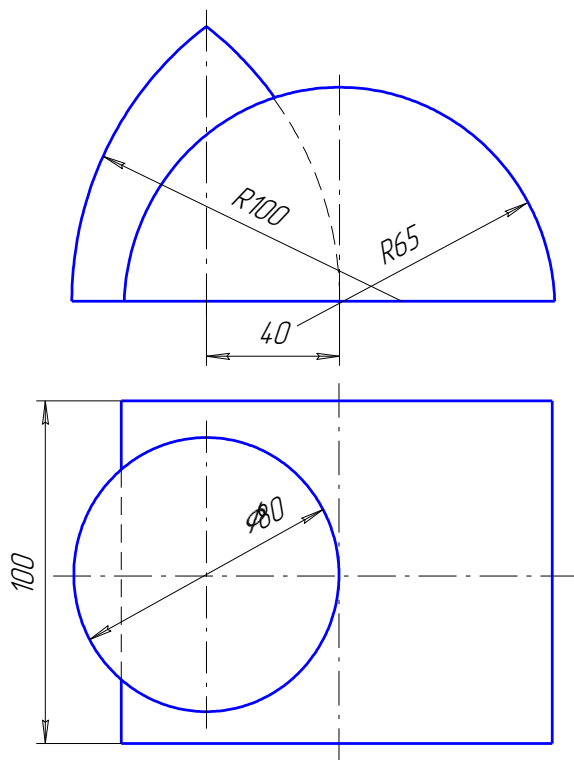
Вариант №26



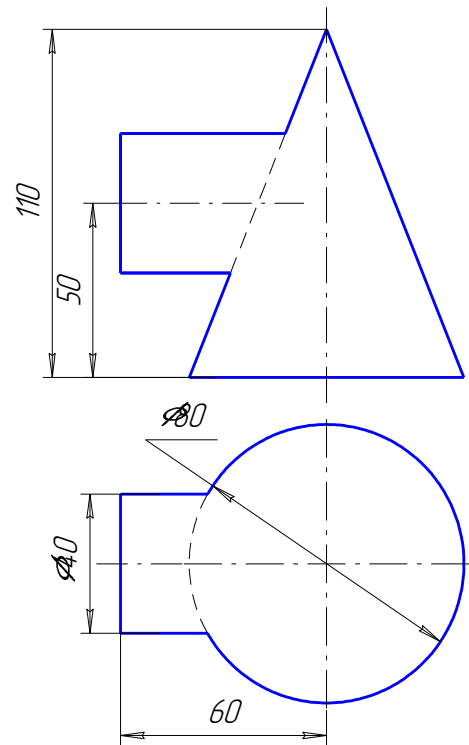
Вариант №27



Вариант №28



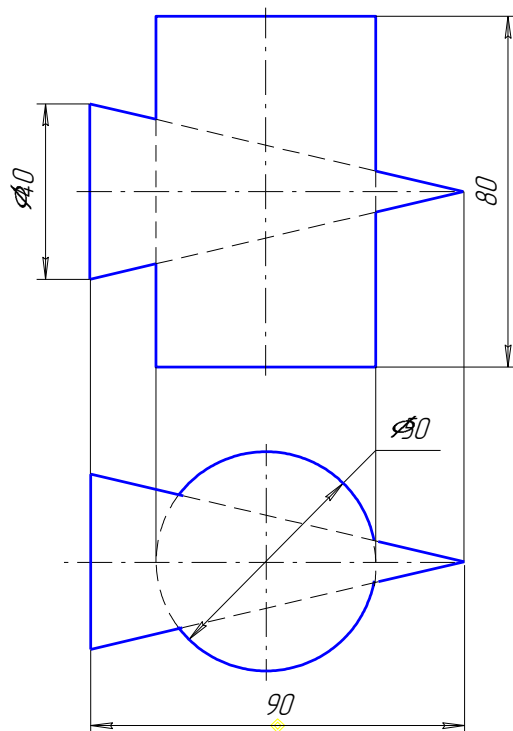
Вариант №29



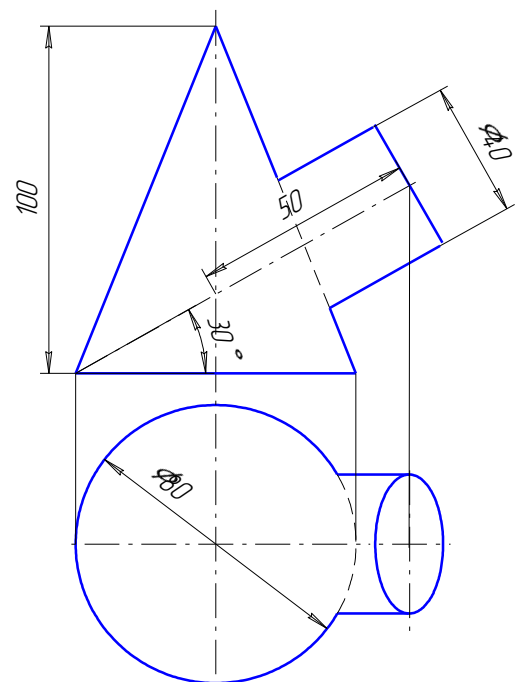
Вариант №30

Эпюр 3 Построить линию пересечения поверхностей геометрических тел способом шаровых поверхностей (концентрических сфер). Построить развертку одной из пересекающихся поверхностей

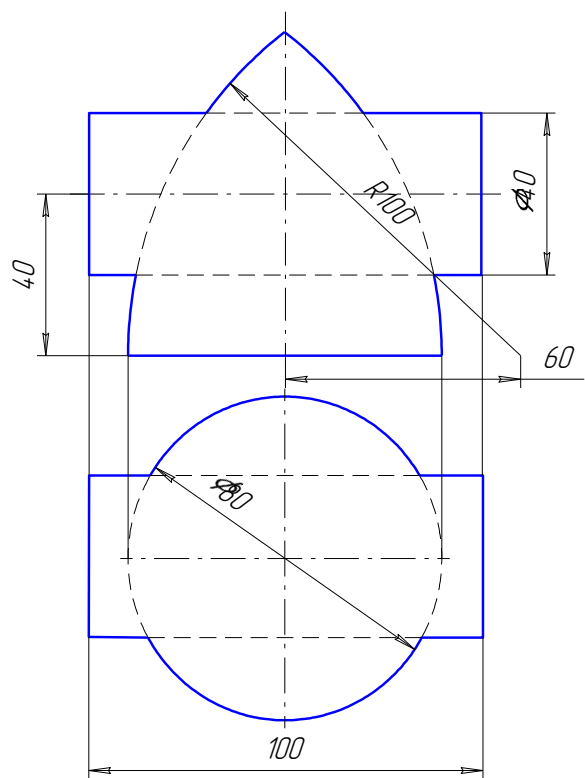
Задания к эпюру № 3



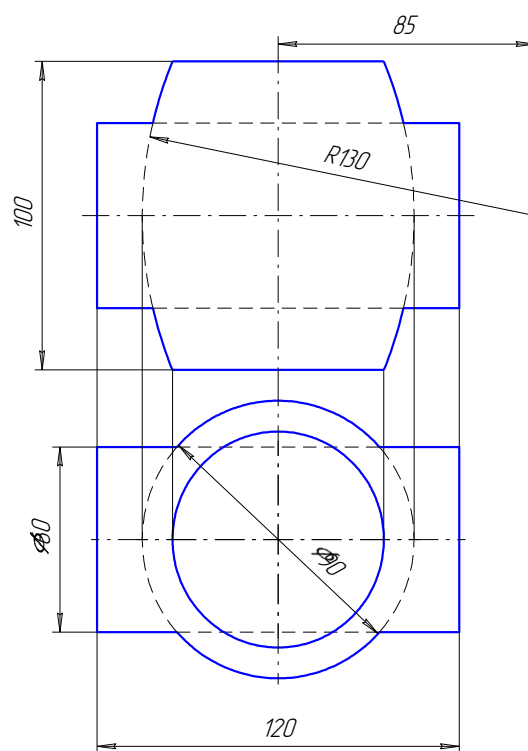
Вариант №1



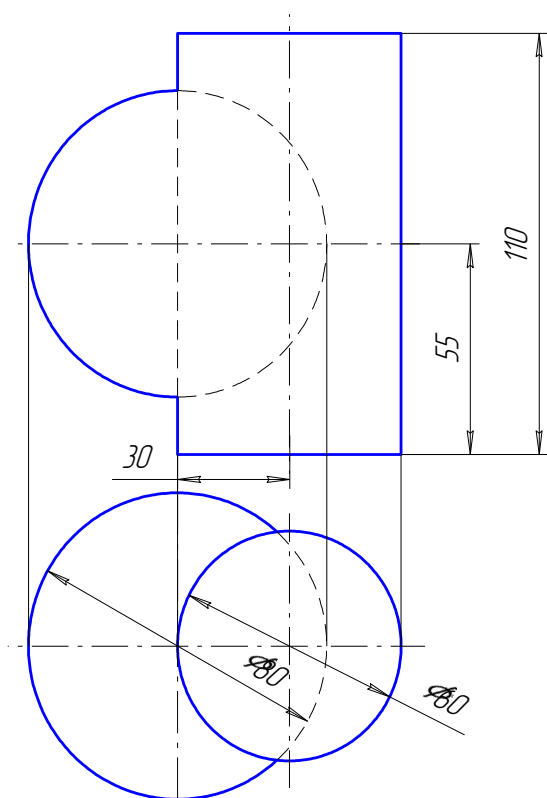
Вариант №2



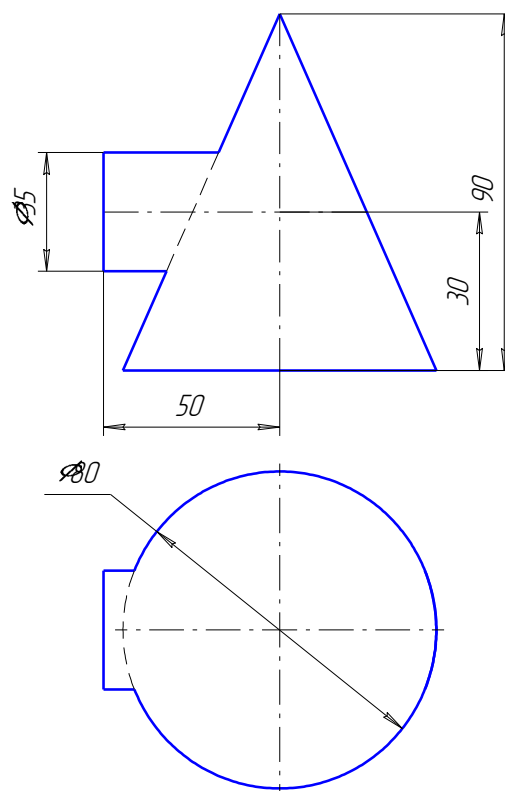
Вариант №3



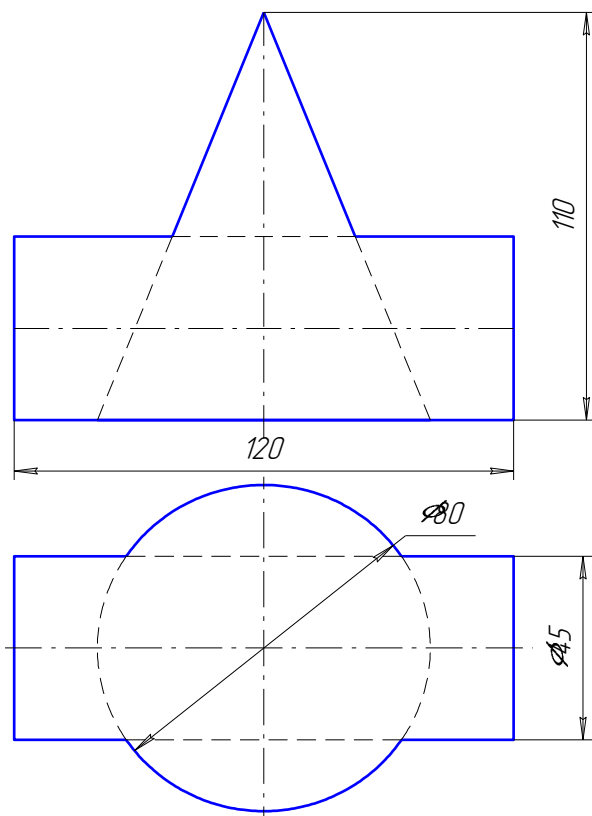
Вариант №4



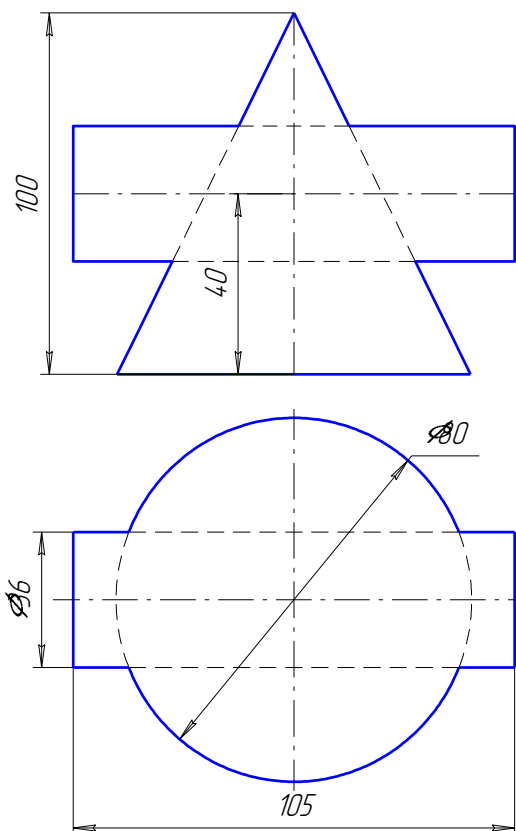
Вариант №5



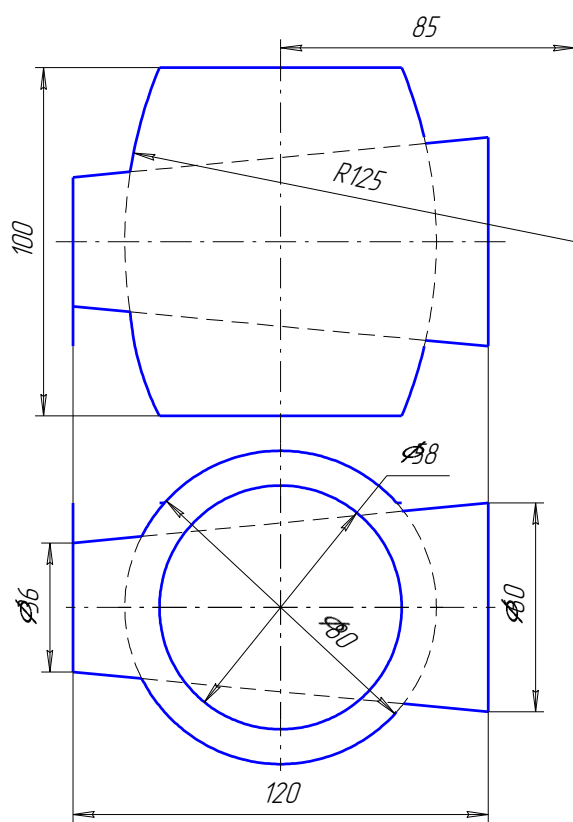
Вариант №6



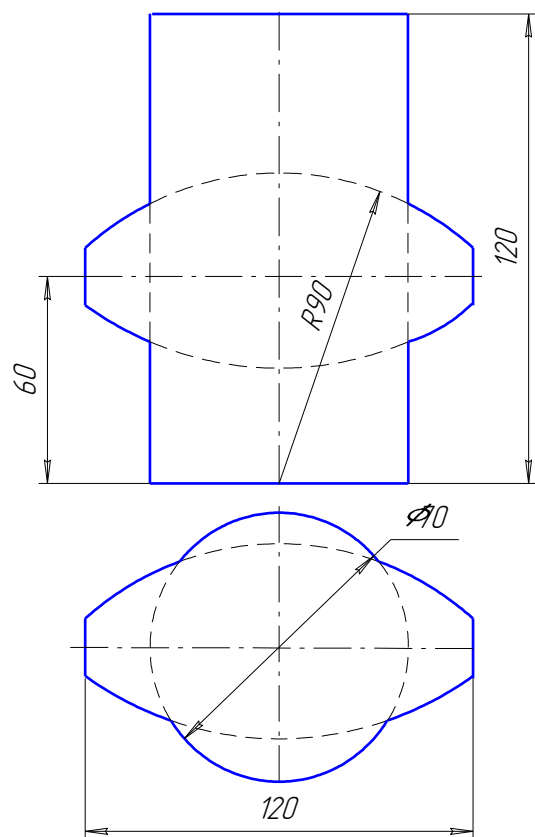
Вариант №7



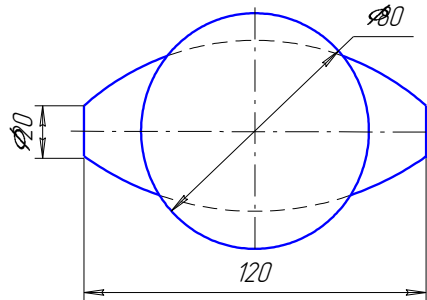
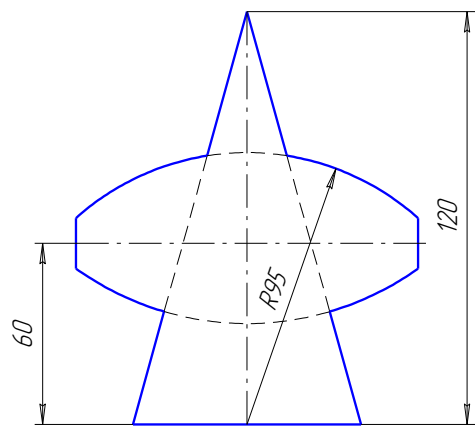
Вариант №8



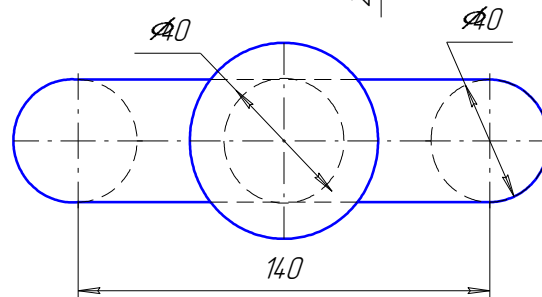
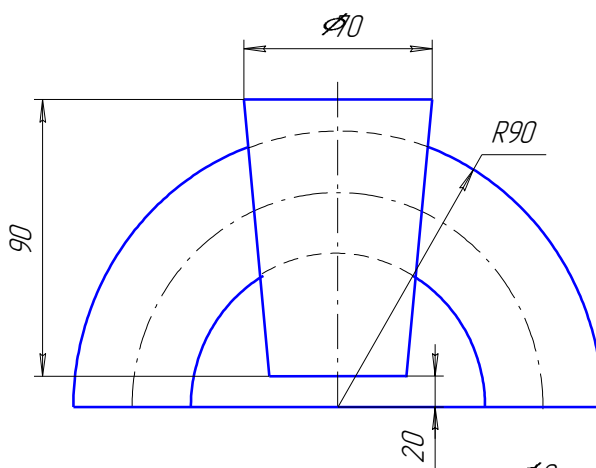
Вариант №9



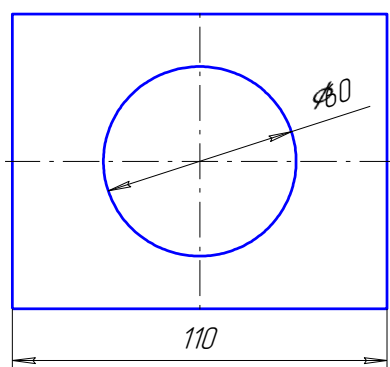
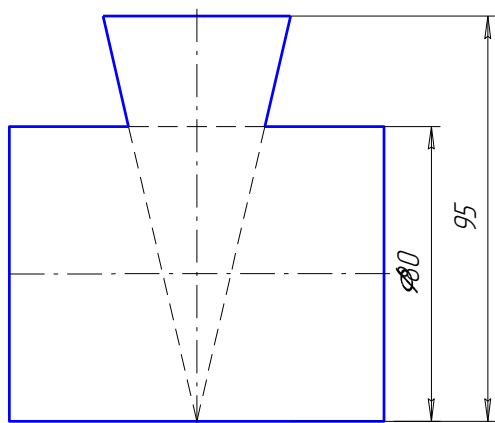
Вариант №10



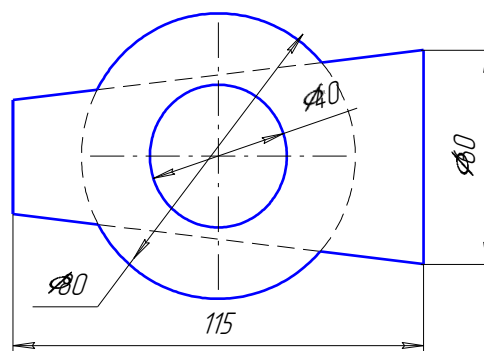
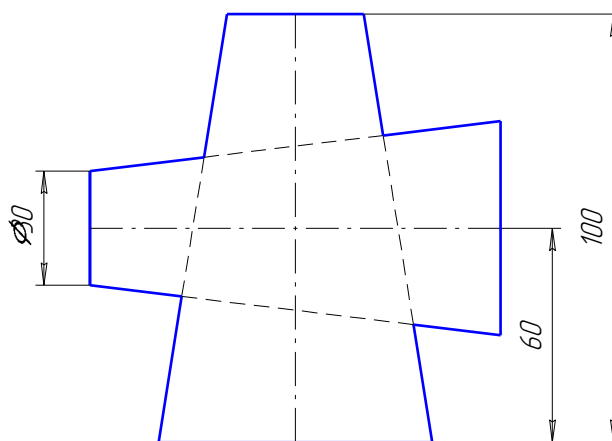
Вариант №11



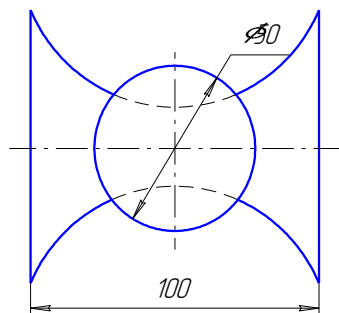
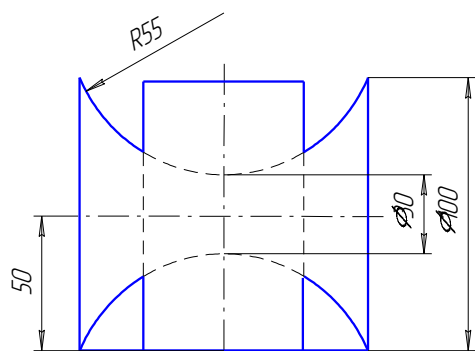
Вариант №12



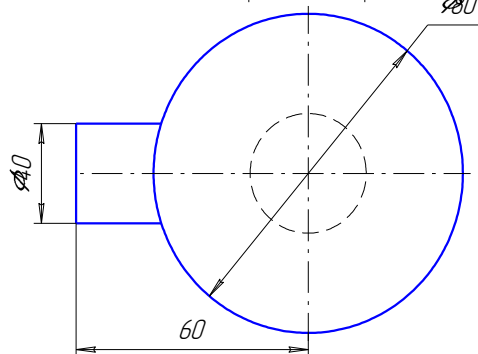
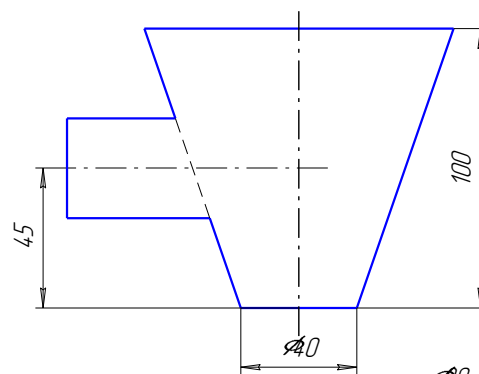
Вариант №13



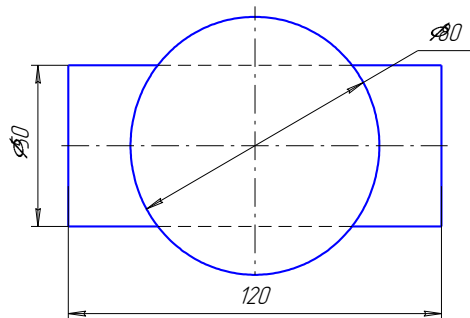
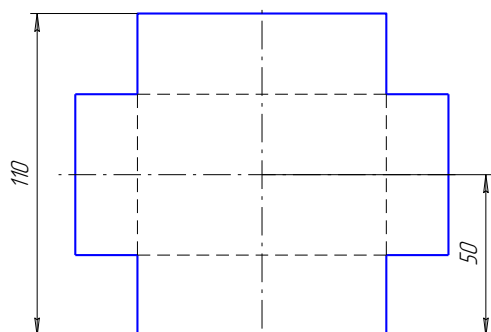
Вариант №14



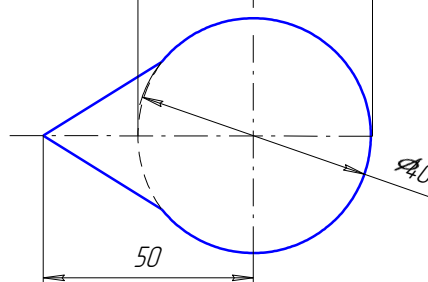
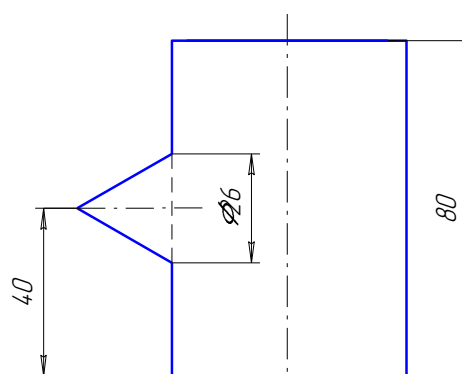
Вариант №15



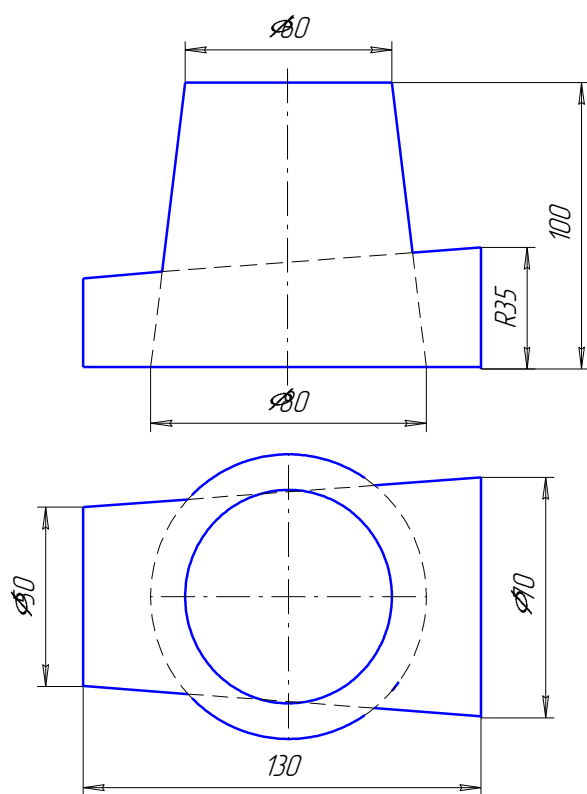
Вариант №16



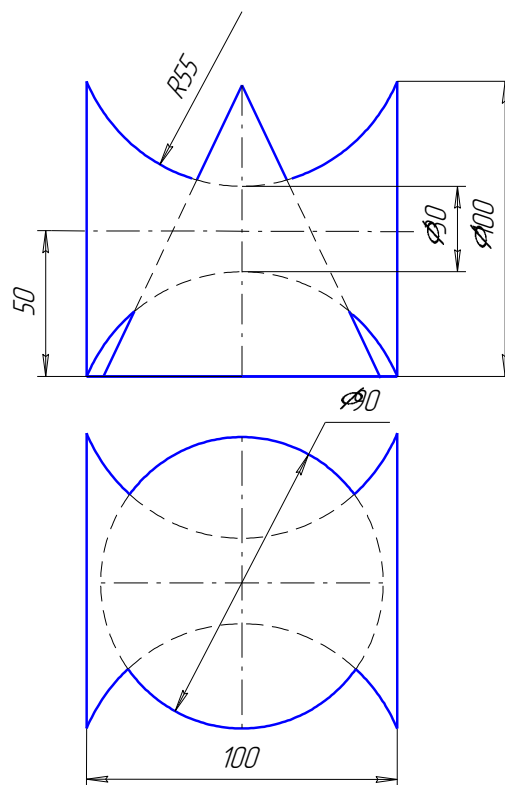
Вариант №17



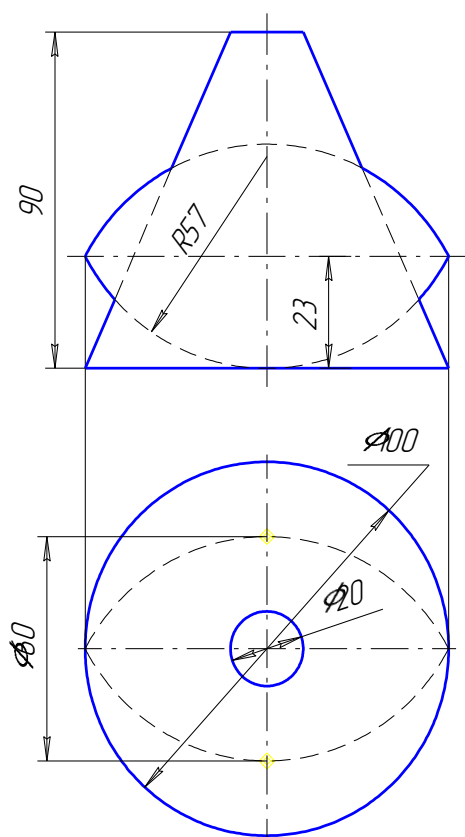
Вариант №18



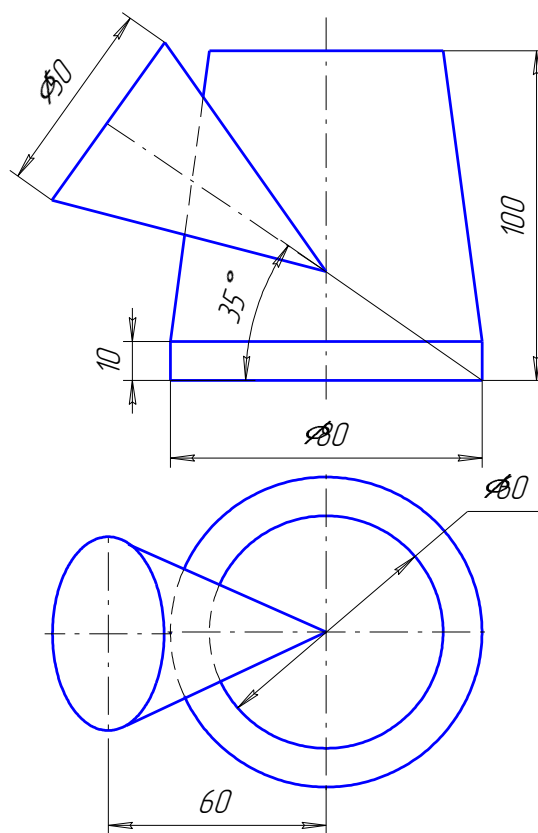
Вариант №19



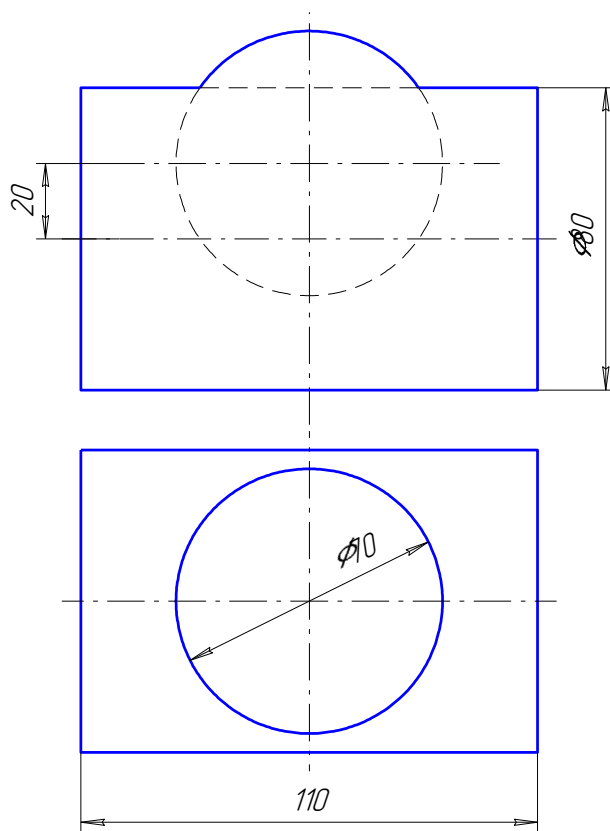
Вариант №20



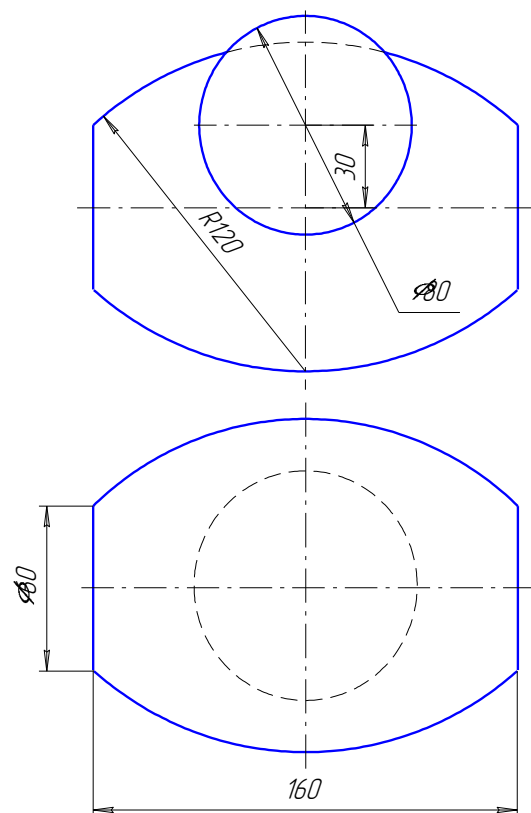
Вариант №21



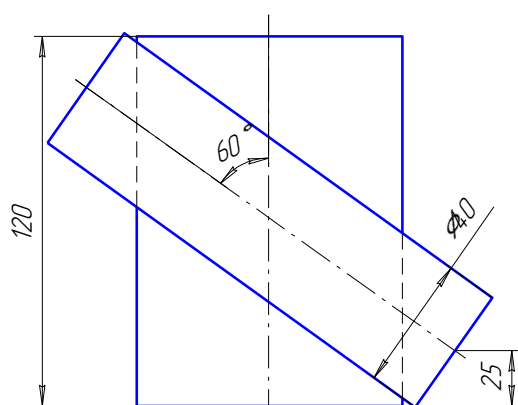
Вариант №22



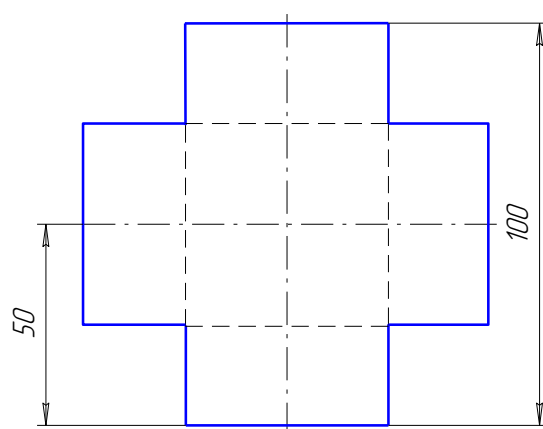
Вариант №23



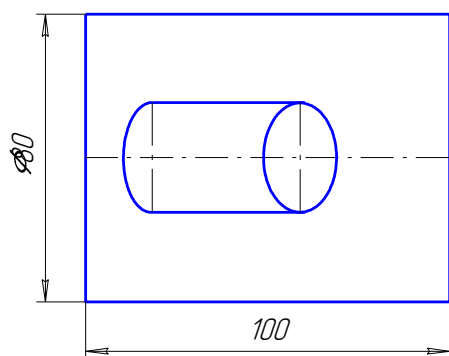
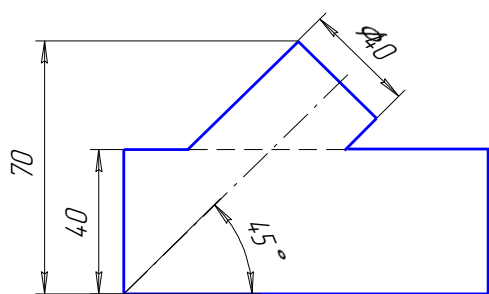
Вариант №24



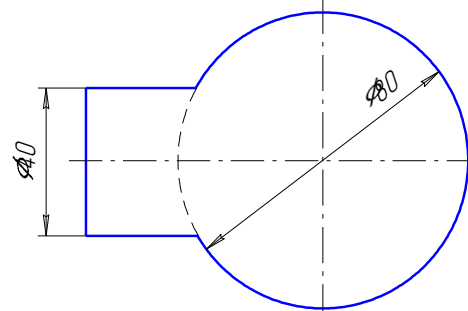
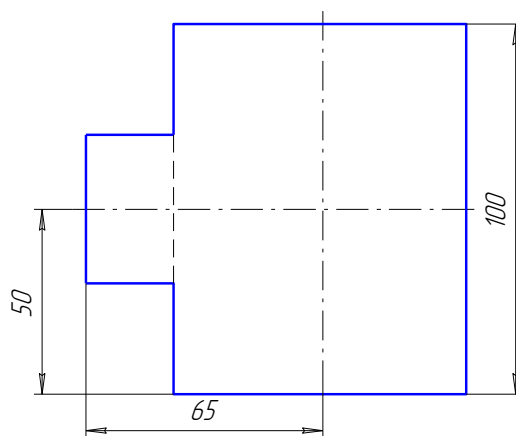
Вариант №25



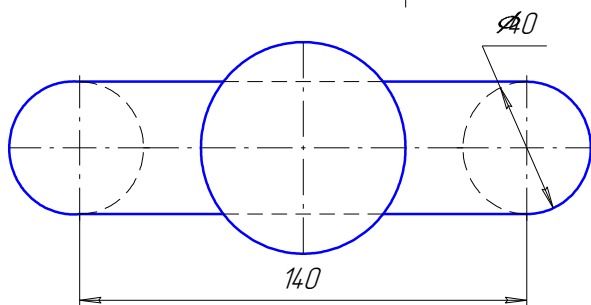
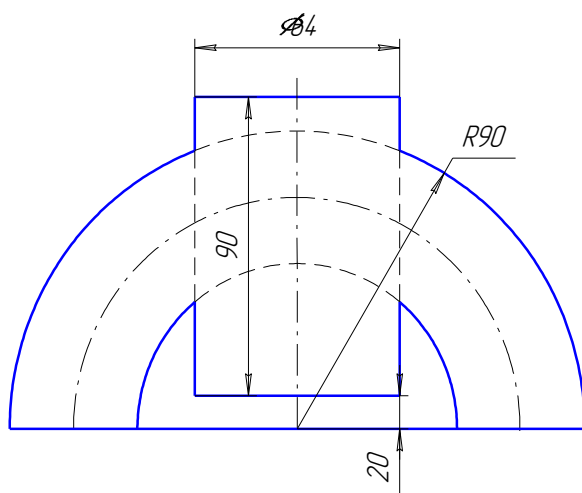
Вариант №26



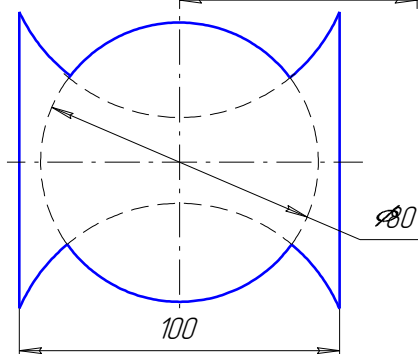
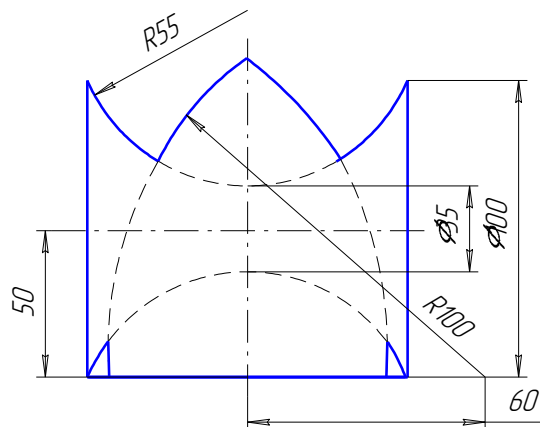
Вариант №27



Вариант №28



Вариант №29

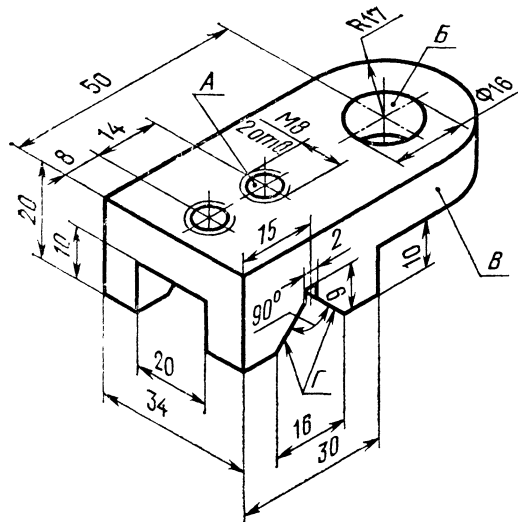


Вариант №30

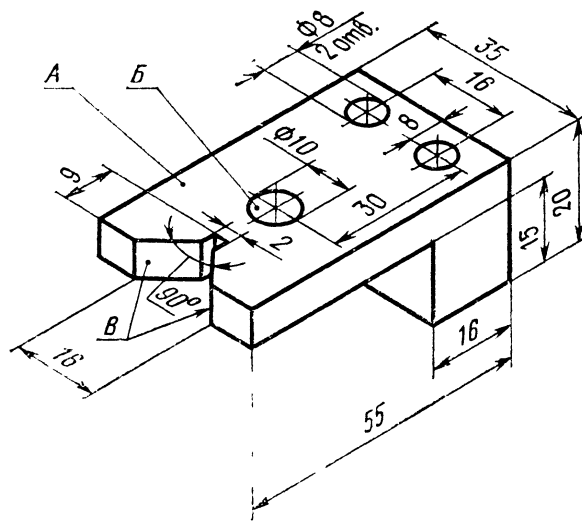
Расчетно-графическая работа №4 Проекционное черчение (31 (ИД-1_{УК-1}),У1 (ИД-1_{УК-1}),В1 (ИД-1_{УК-1}),32 (ИД-4_{ОПК-2}),У2 (ИД-4_{ОПК-2}),В2 (ИД-4_{ОПК-2})

Задача №1. По аксонометрическому изображению детали построить три вида (спереди, сверху, слева), выполнить полезные разрезы, нанести размеры. Задачу оформить на формате А3 в масштабе 2:1.

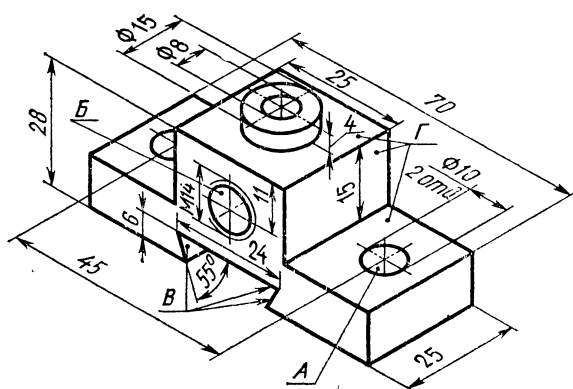
Вариант 1



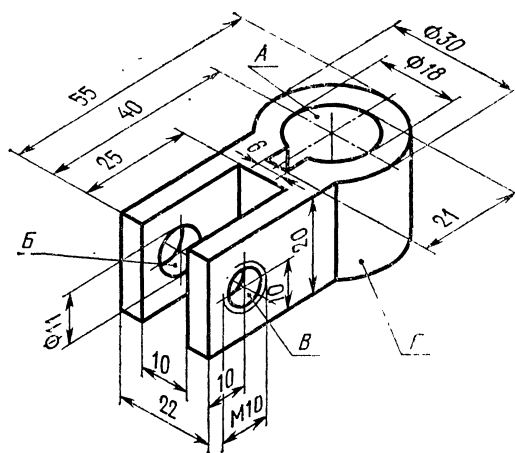
Вариант 2



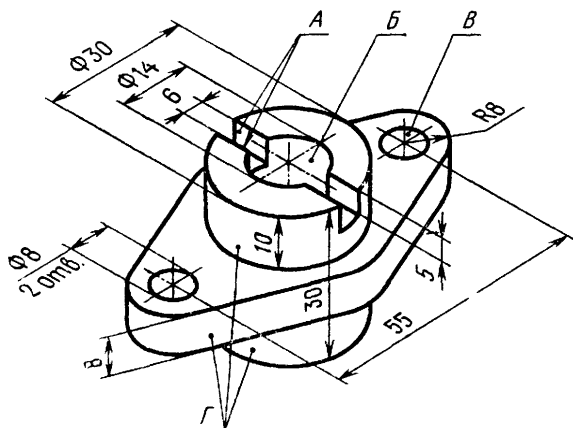
Вариант 3



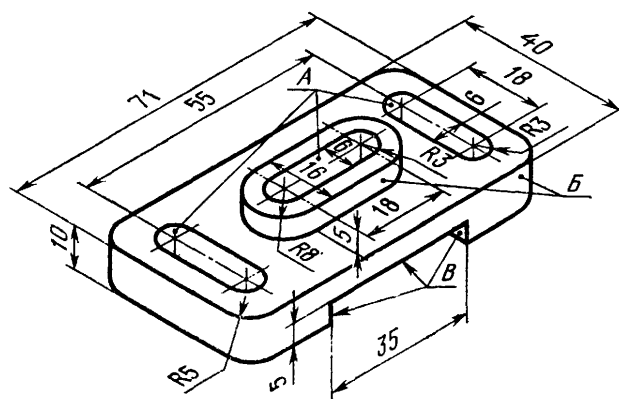
Вариант 4



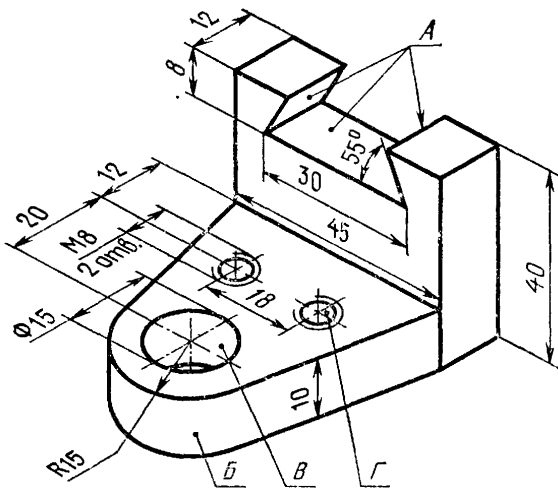
Вариант 5



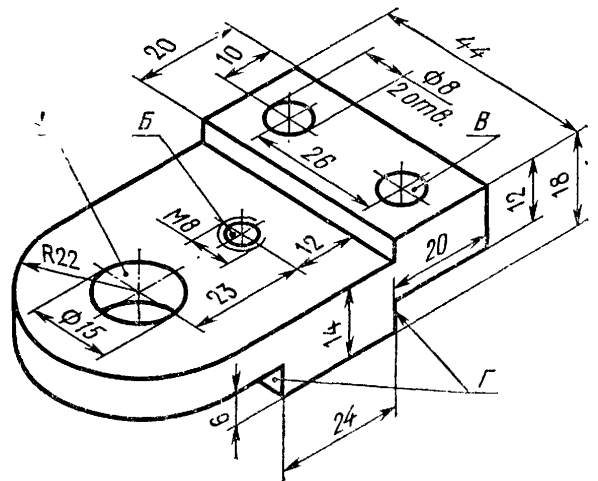
Вариант 6



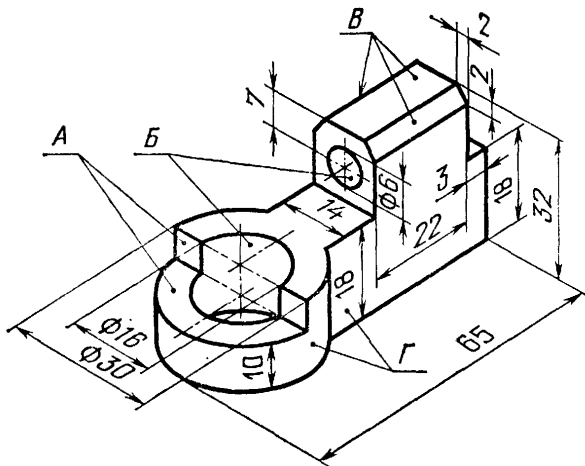
Вариант 7



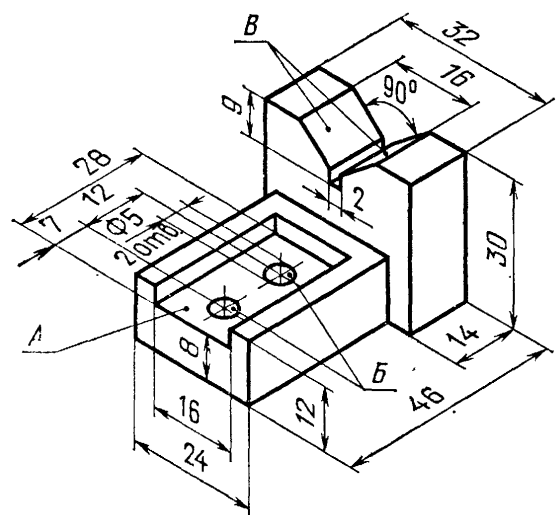
Вариант 8



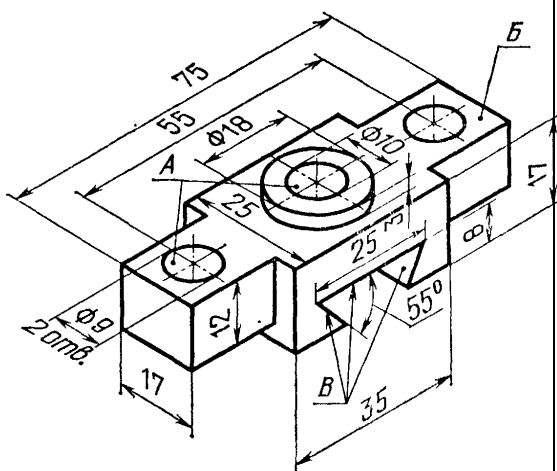
Вариант 9



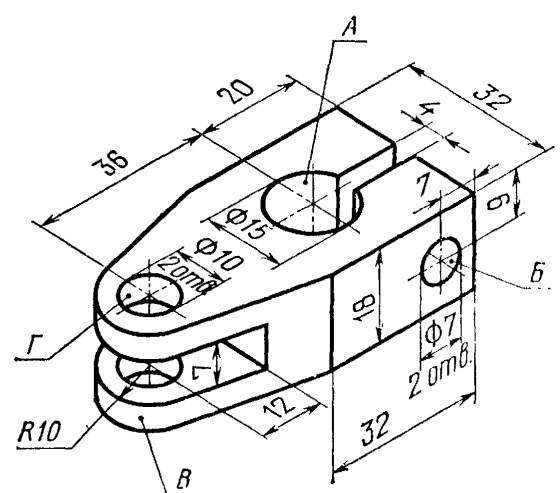
Вариант 10



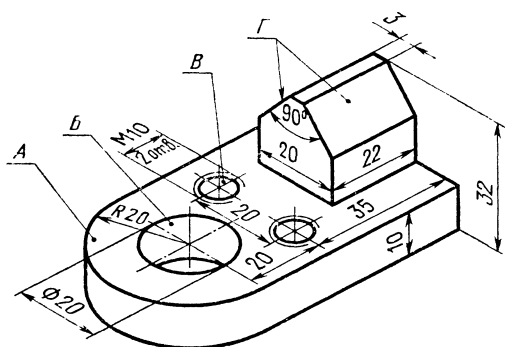
Вариант 11



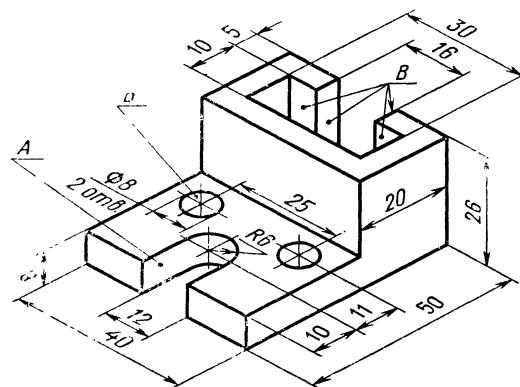
Вариант 12



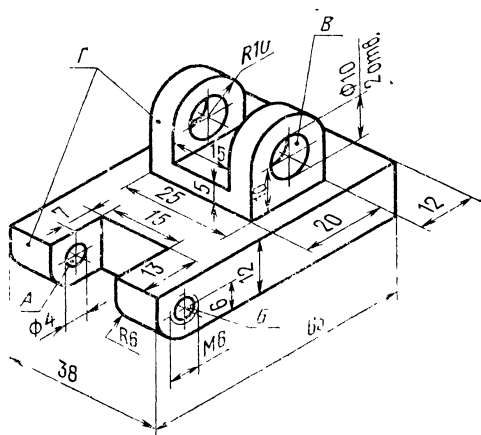
Вариант 13



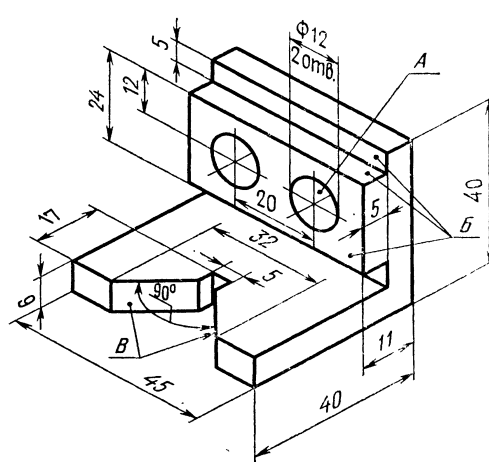
Вариант 14



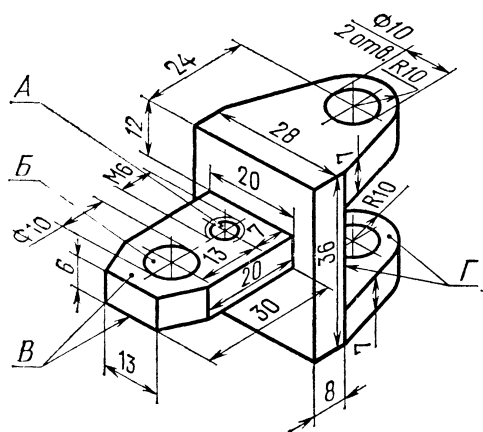
Вариант 15



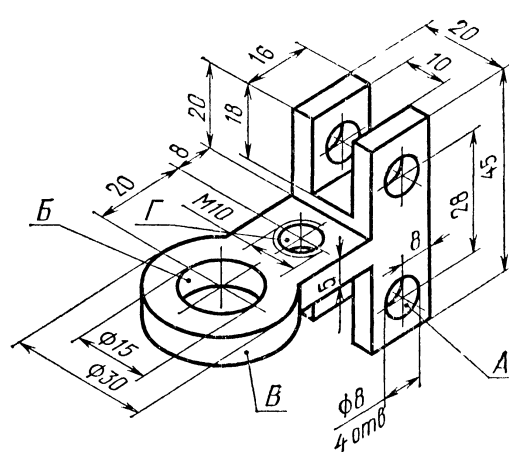
Вариант 16



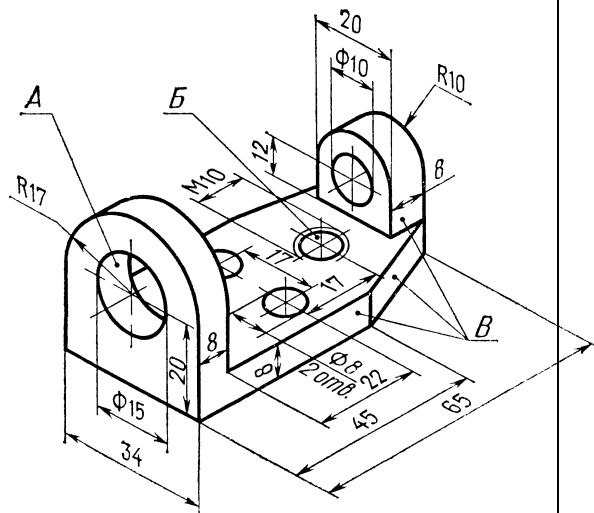
Вариант 17



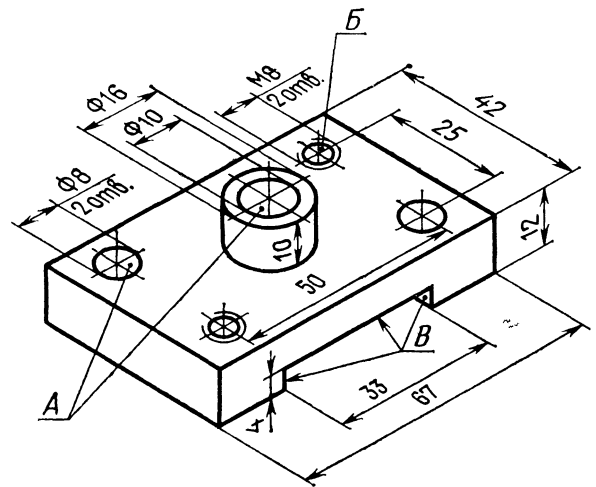
Вариант 18



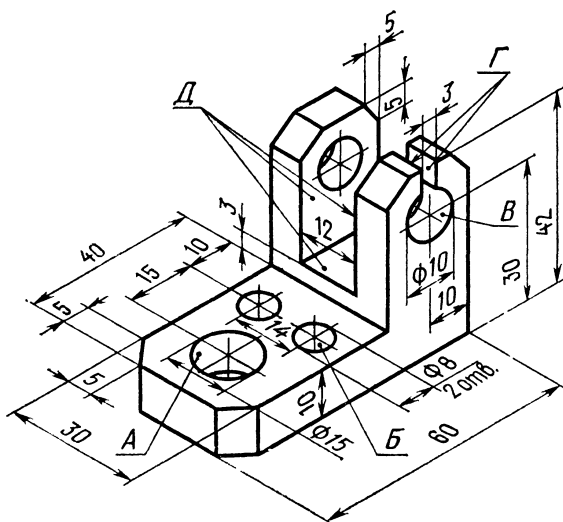
Вариант 19



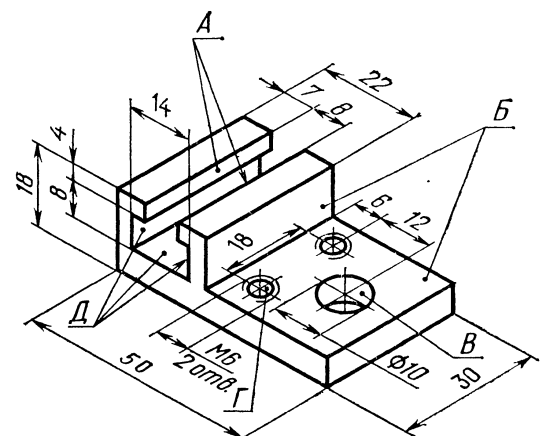
Вариант 20



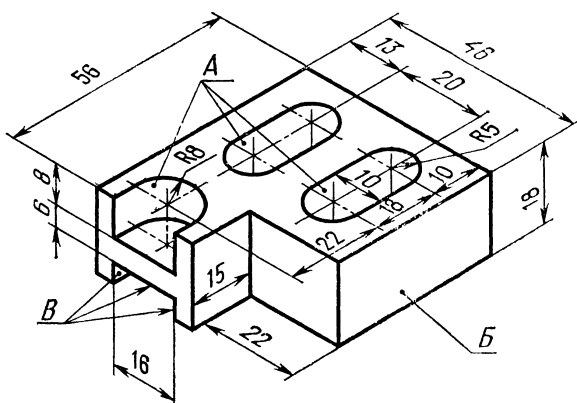
Вариант 21



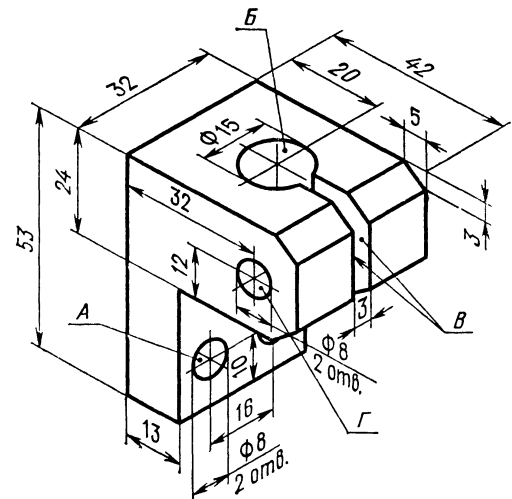
Вариант 22



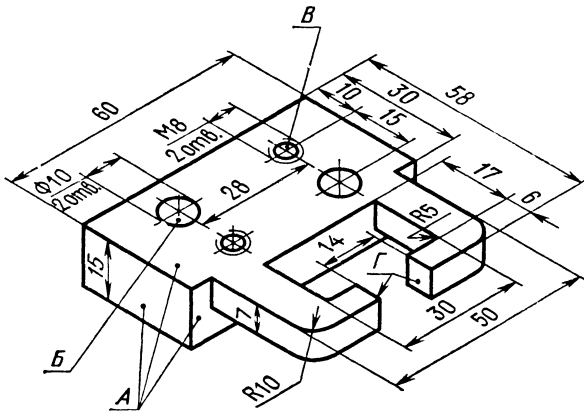
Вариант 23



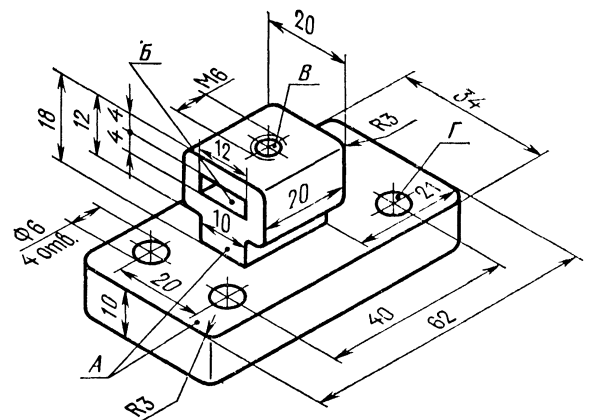
Вариант 24



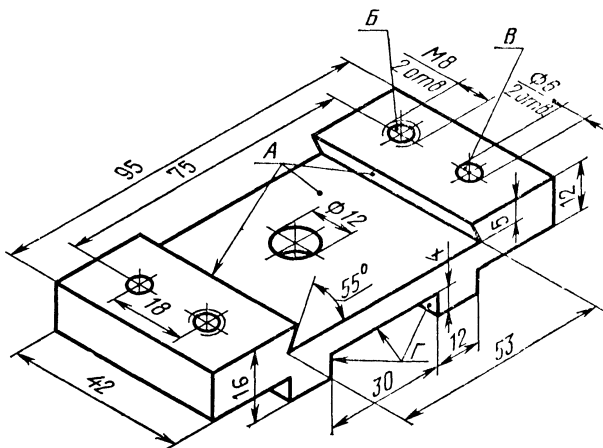
Вариант 25



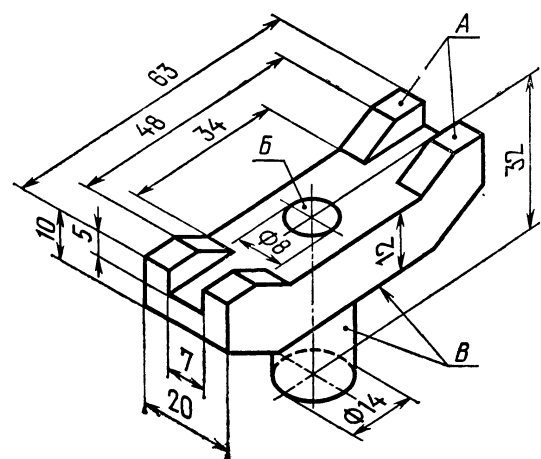
Вариант 26



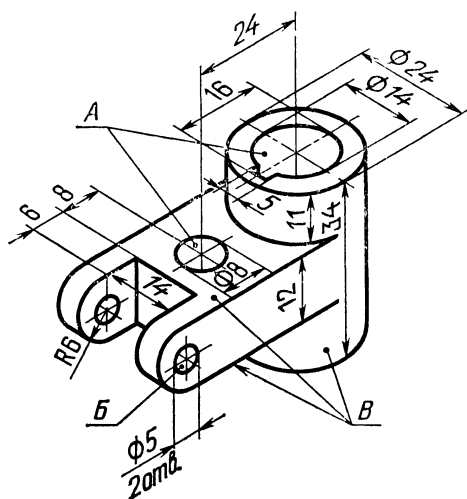
Вариант 27



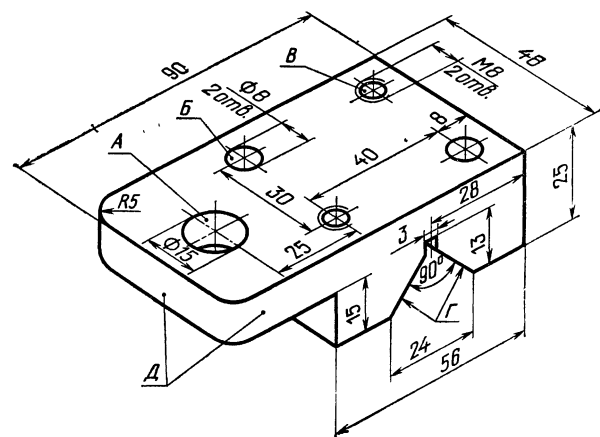
Вариант 28



Вариант 29

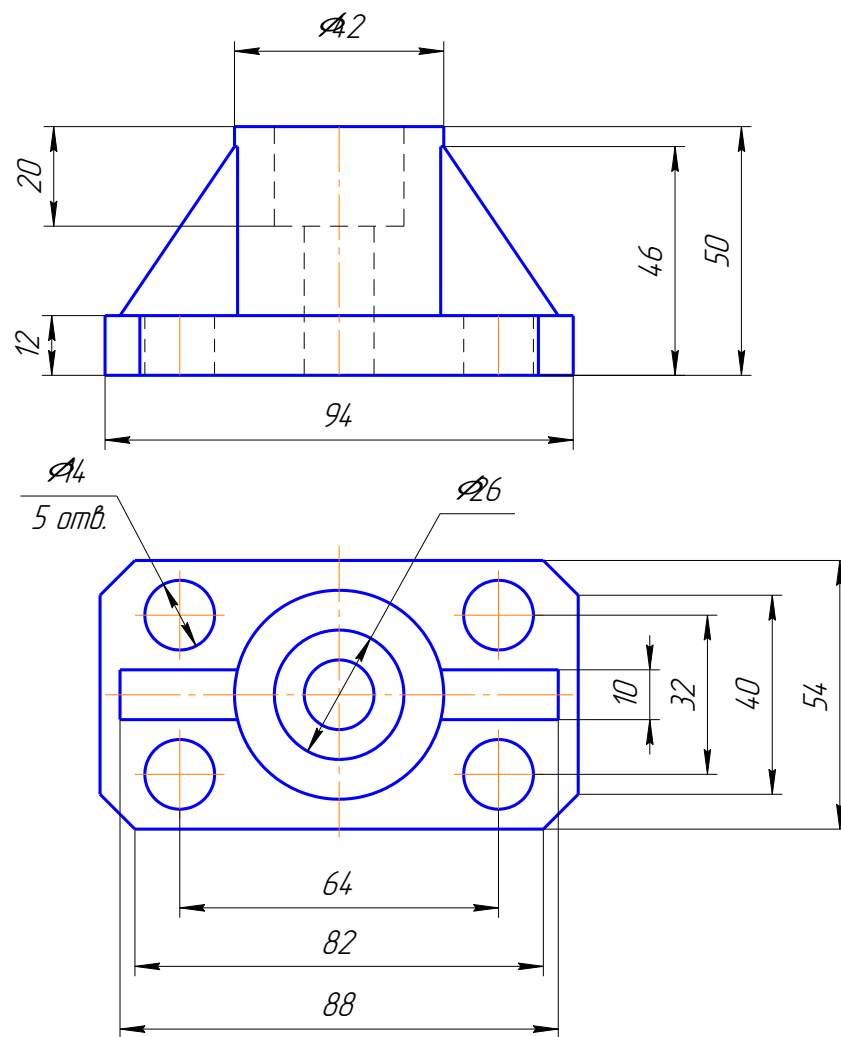


Вариант 30

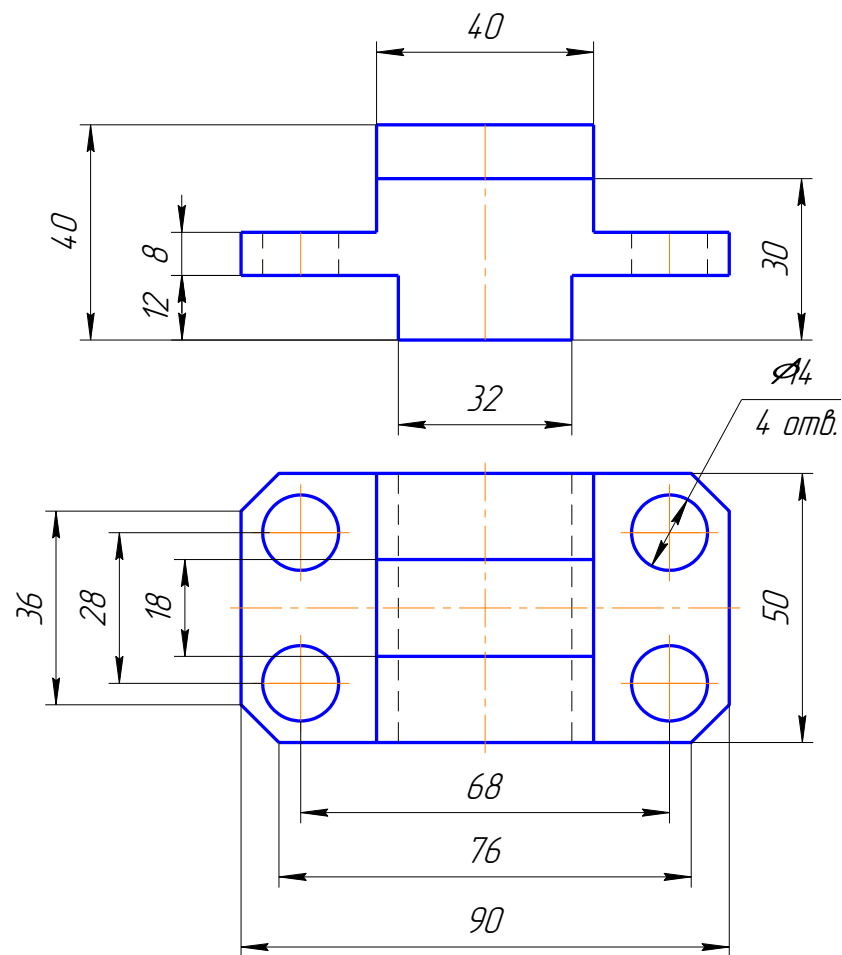


Вариант 1

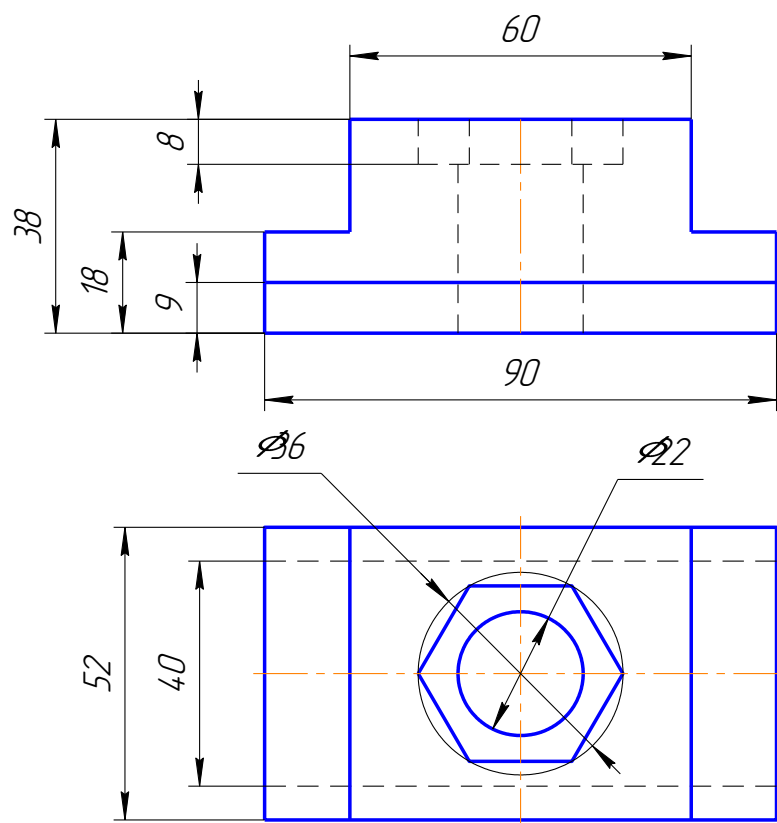




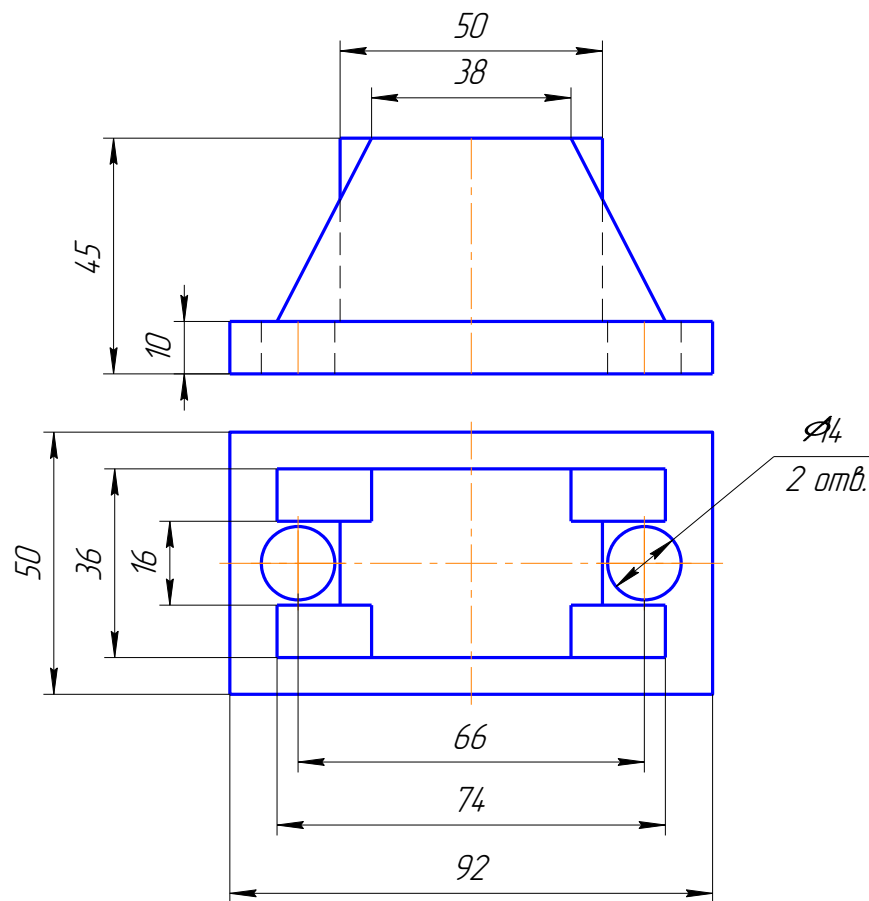
Вариант 3



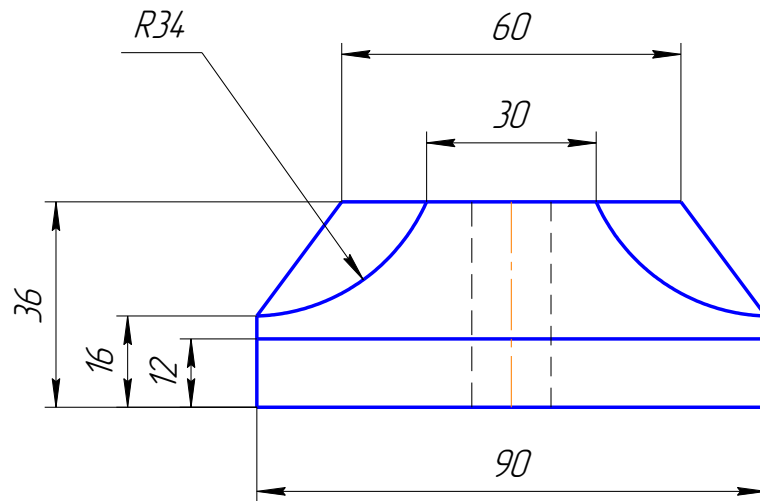
Вариант 4



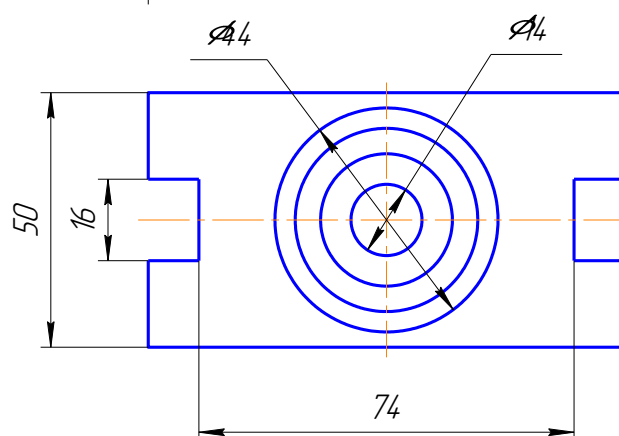
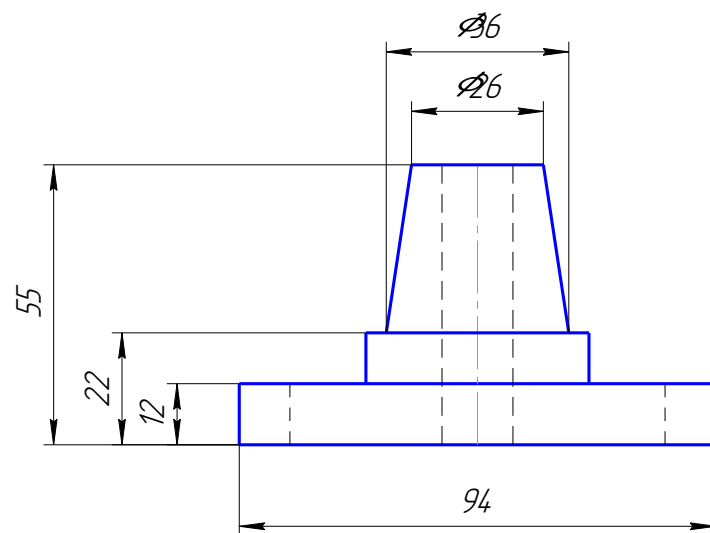
Вариант 5



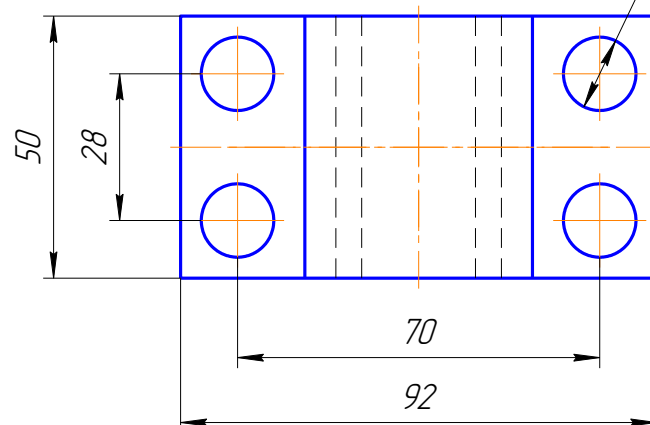
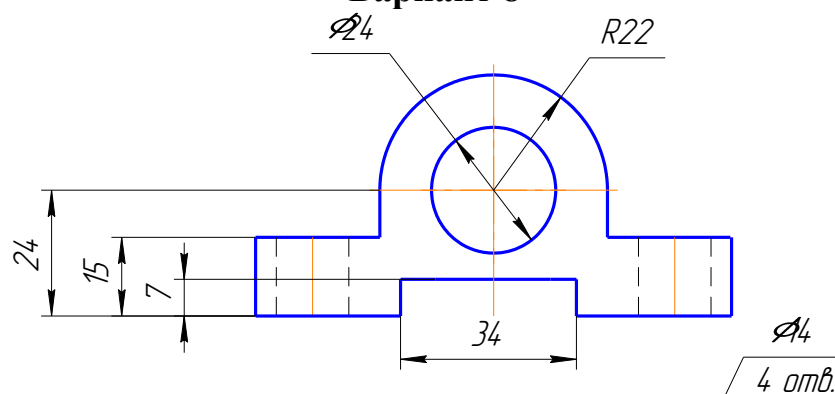
Вариант 6



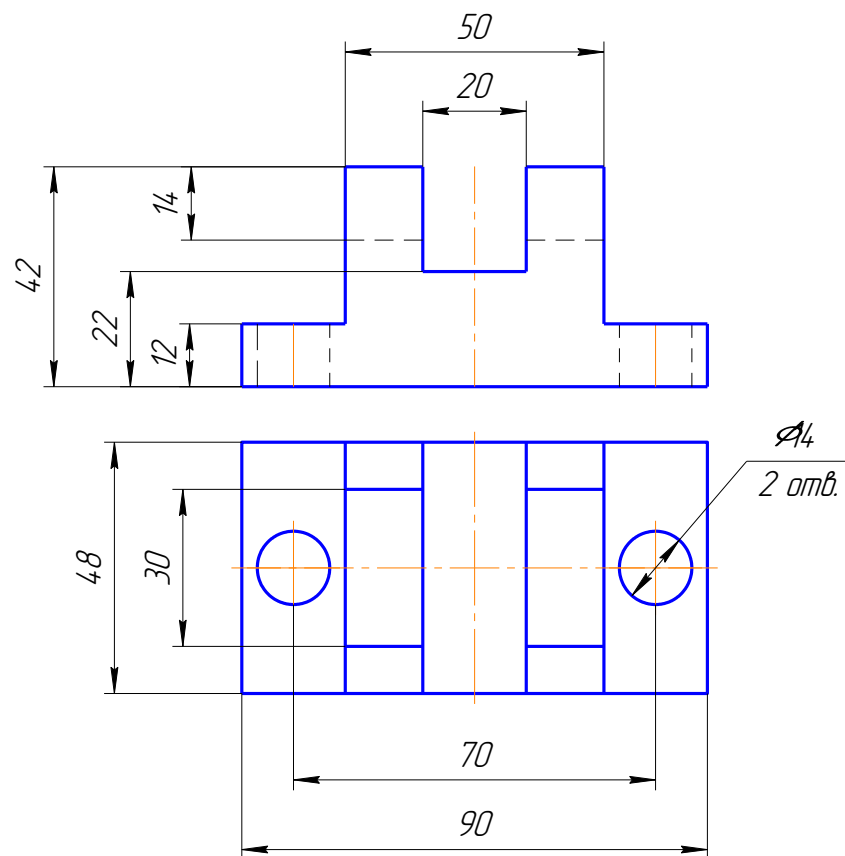
Вариант 7



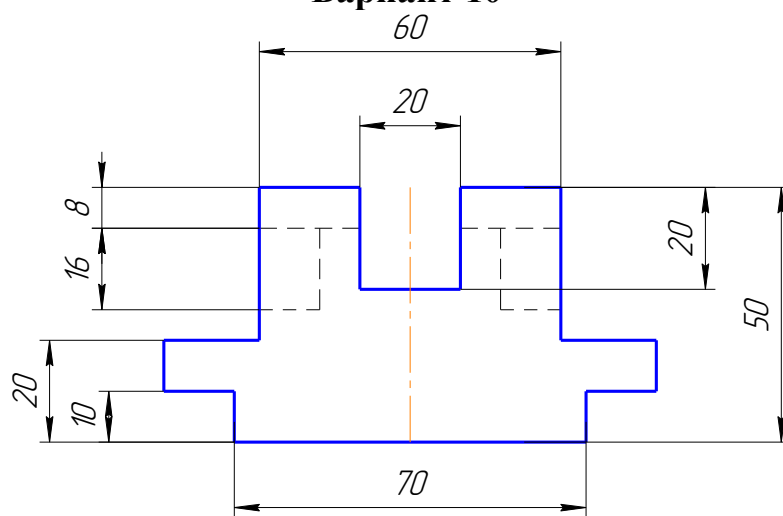
Вариант 8



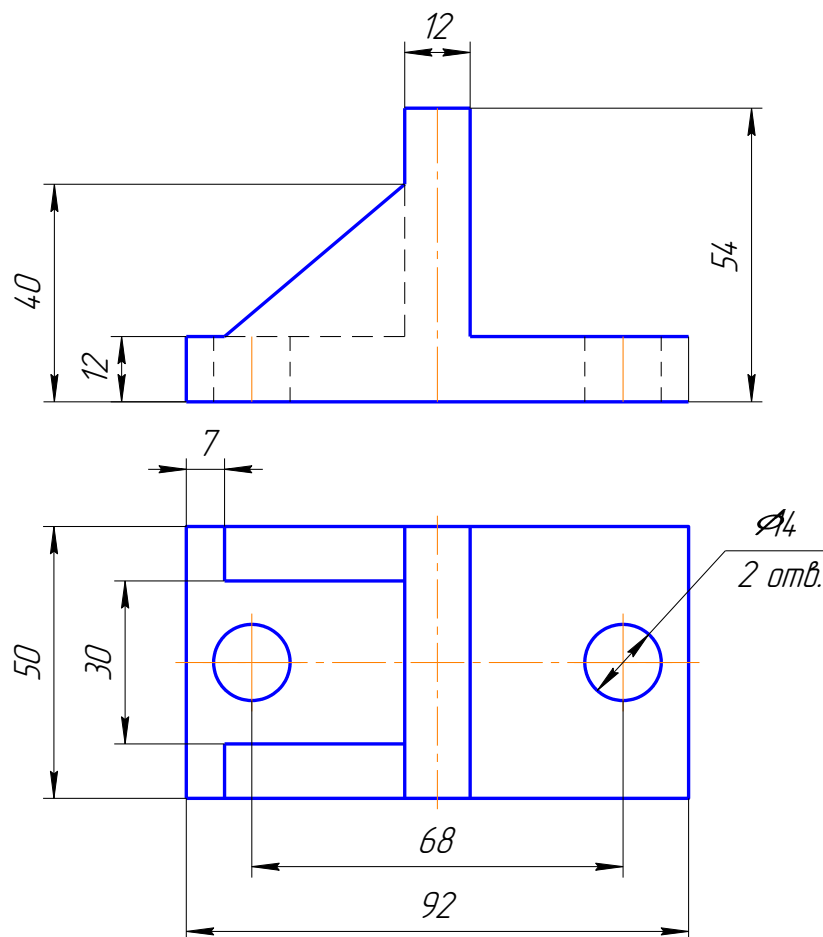
Вариант 9



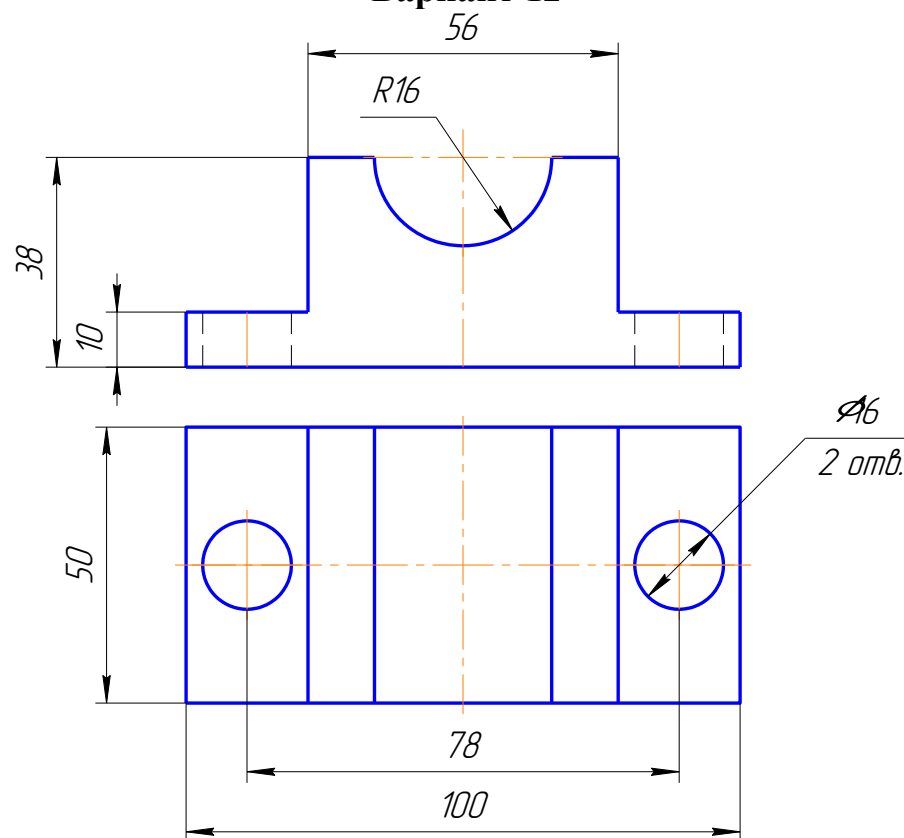
Вариант 10



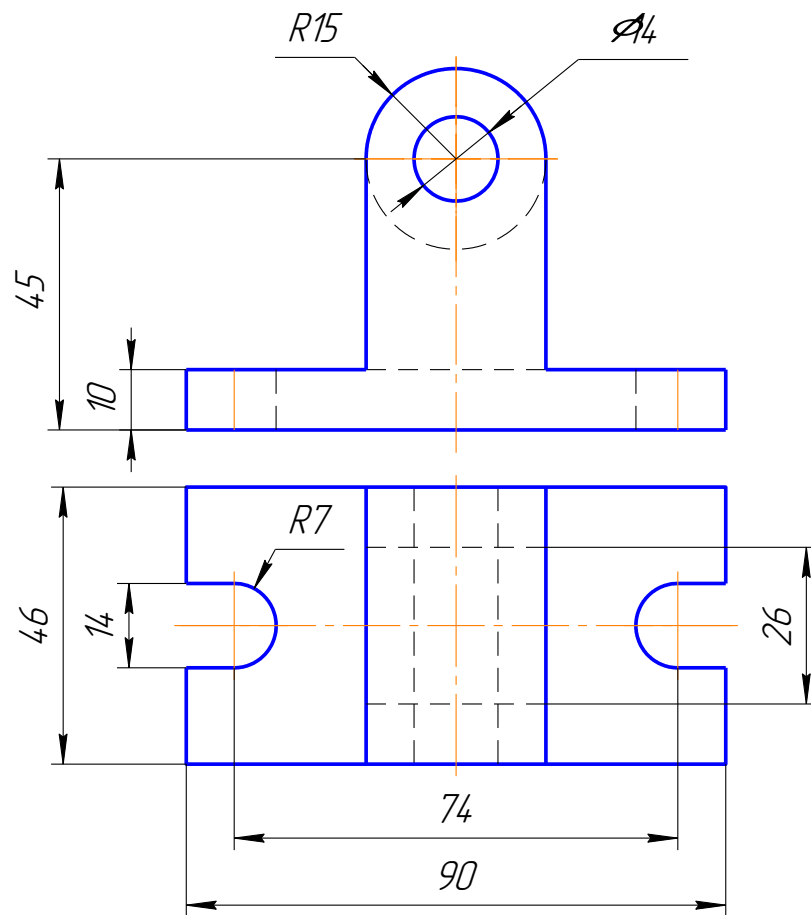
Вариант 11



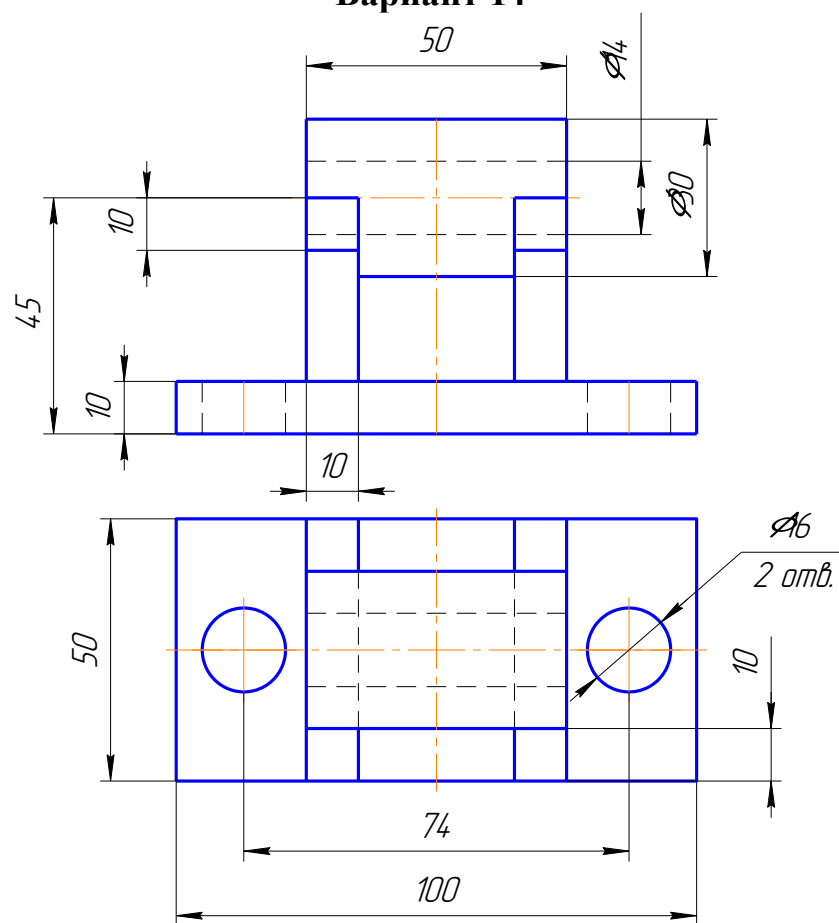
Вариант 12



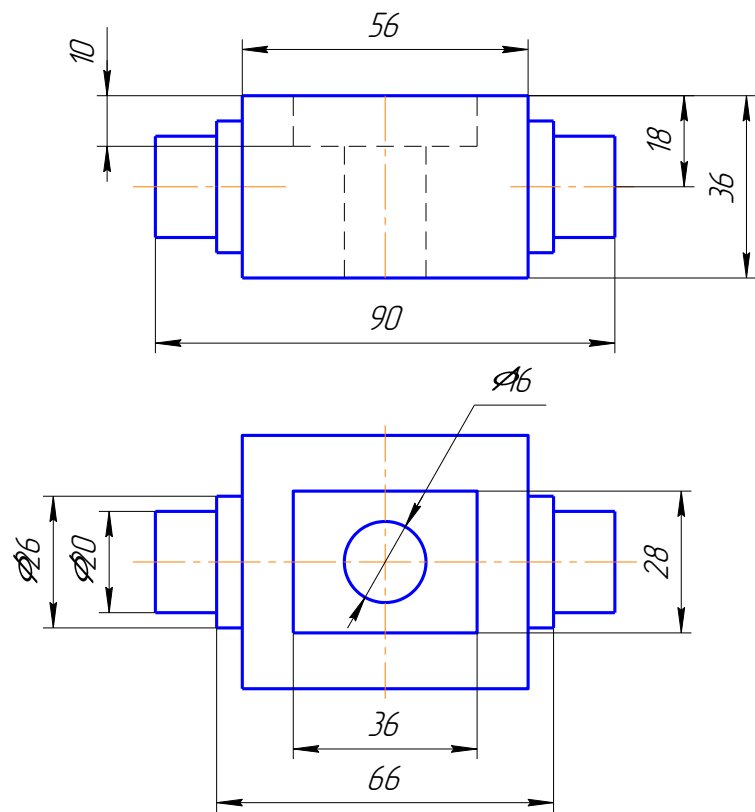
Вариант 13



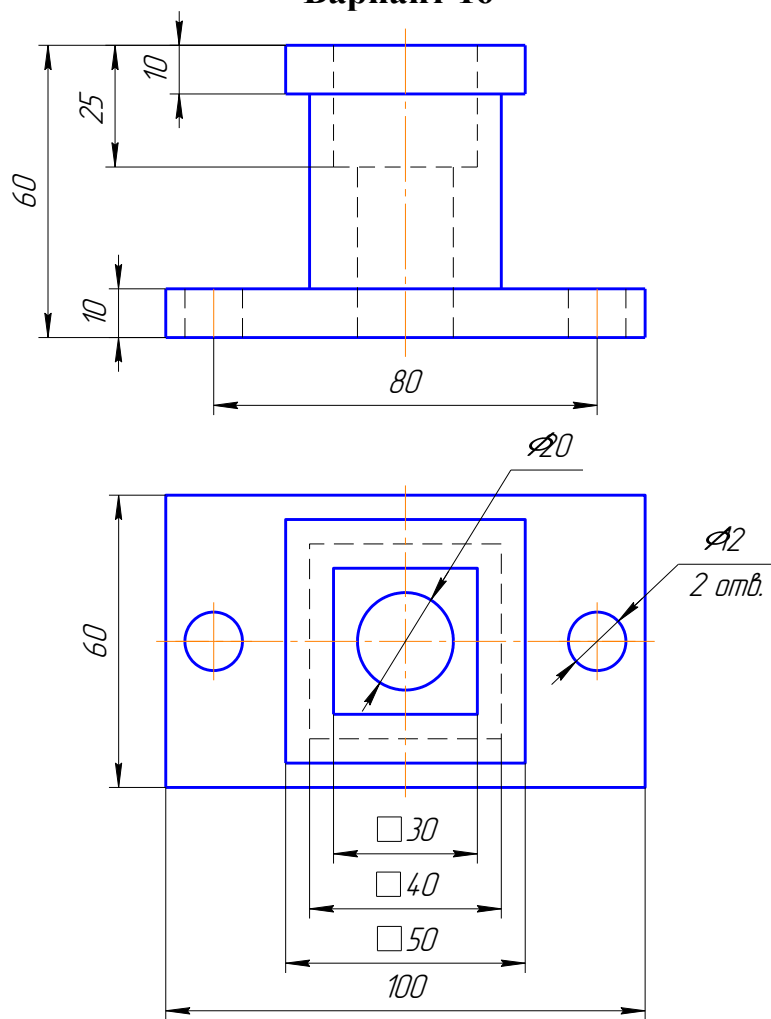
Вариант 14



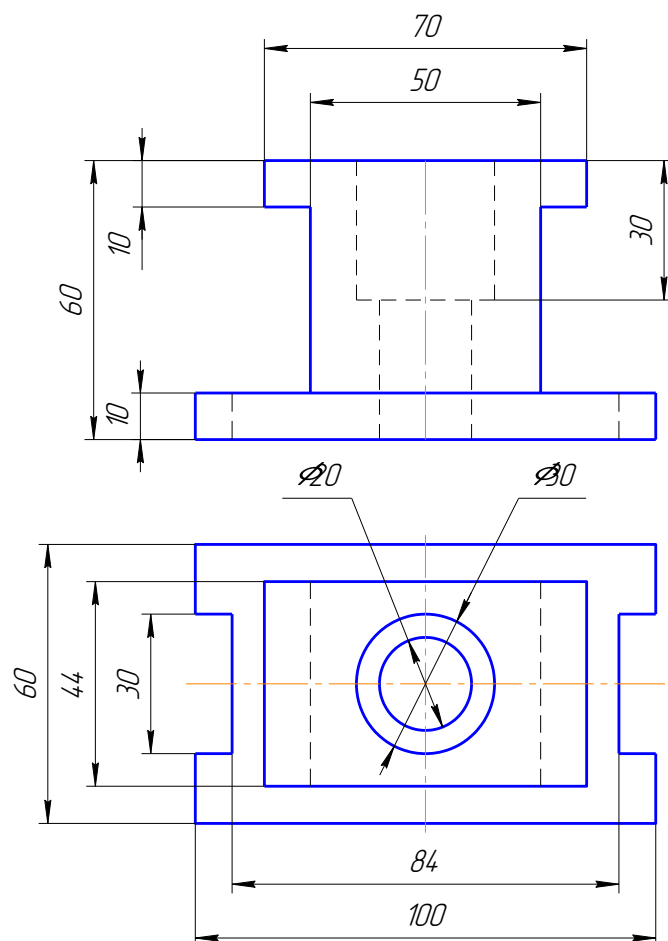
Вариант 15



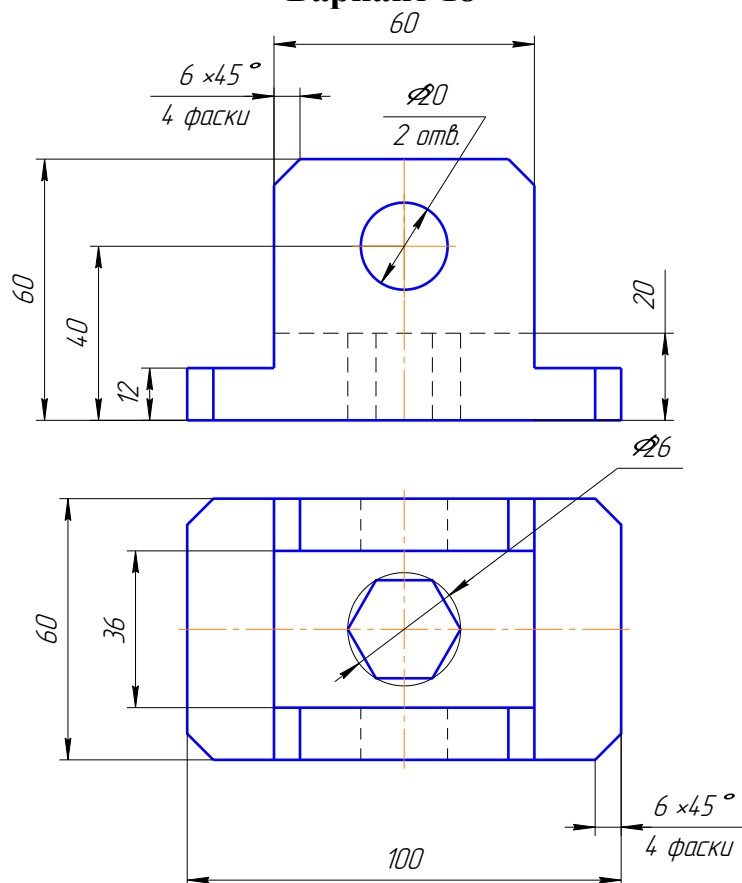
Вариант 16



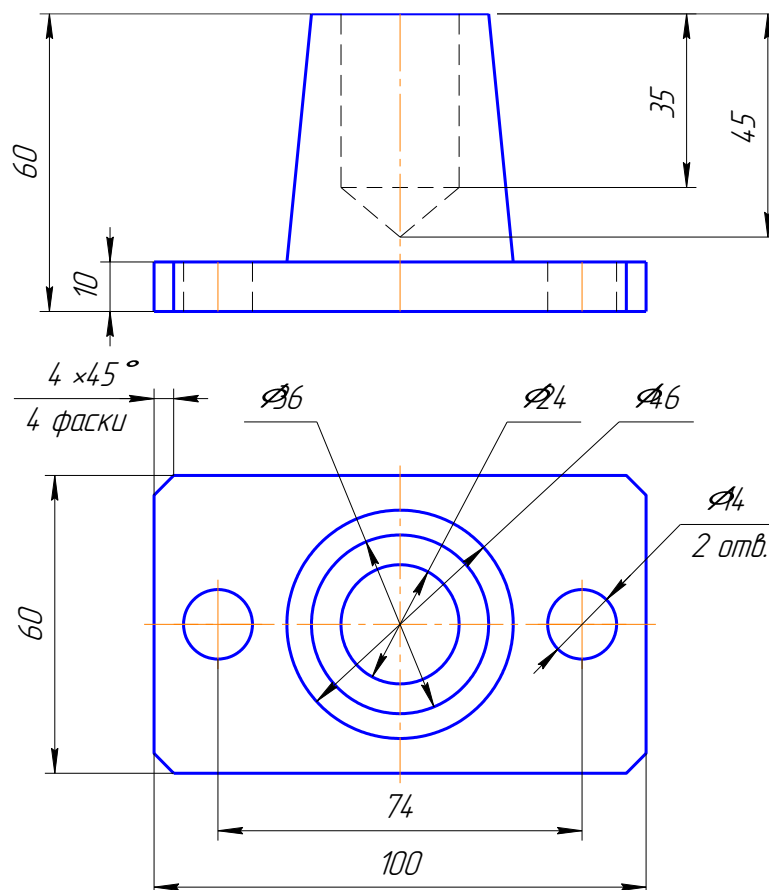
Вариант 17



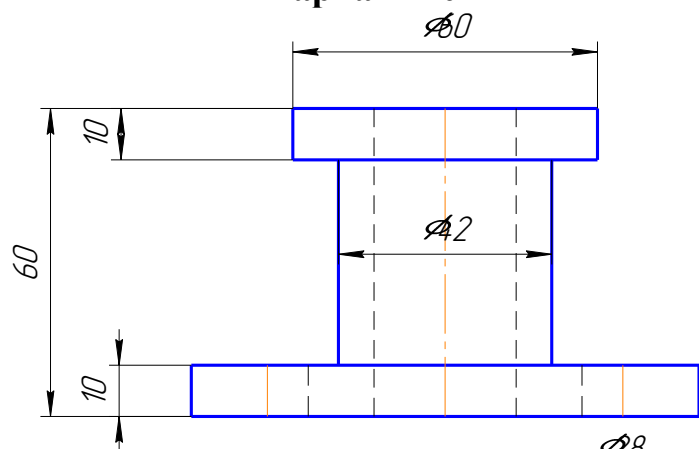
Вариант 18



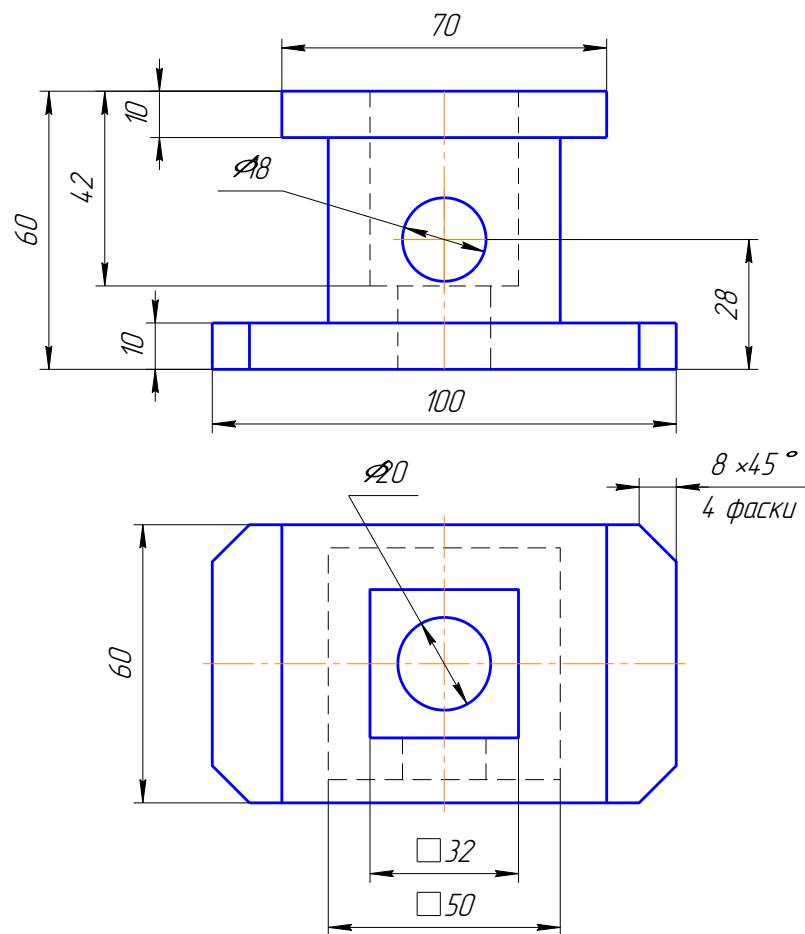
Вариант 19



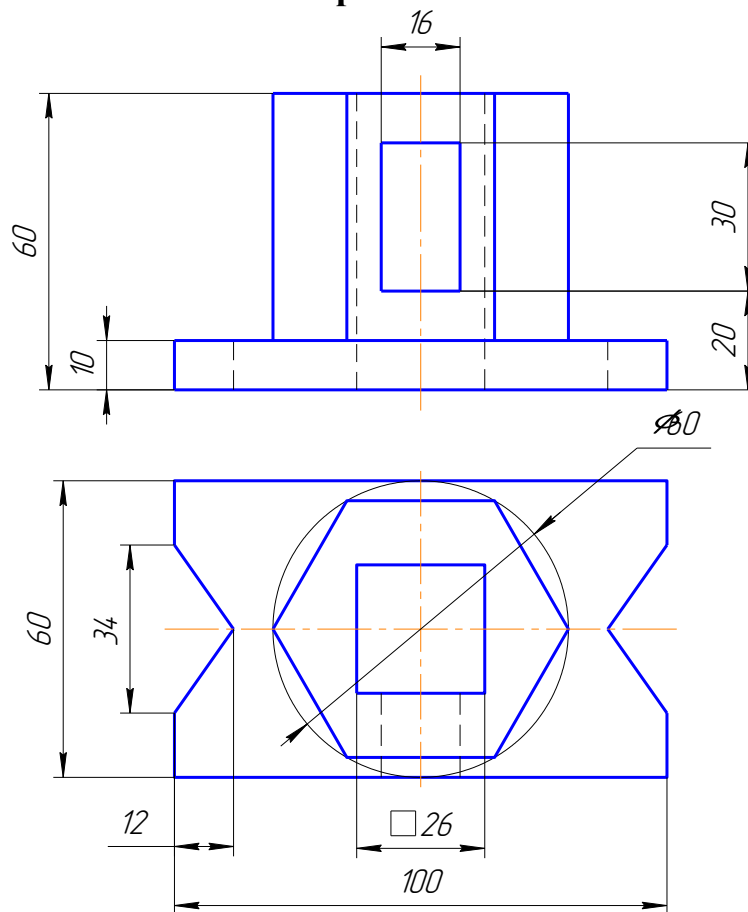
Вариант 20



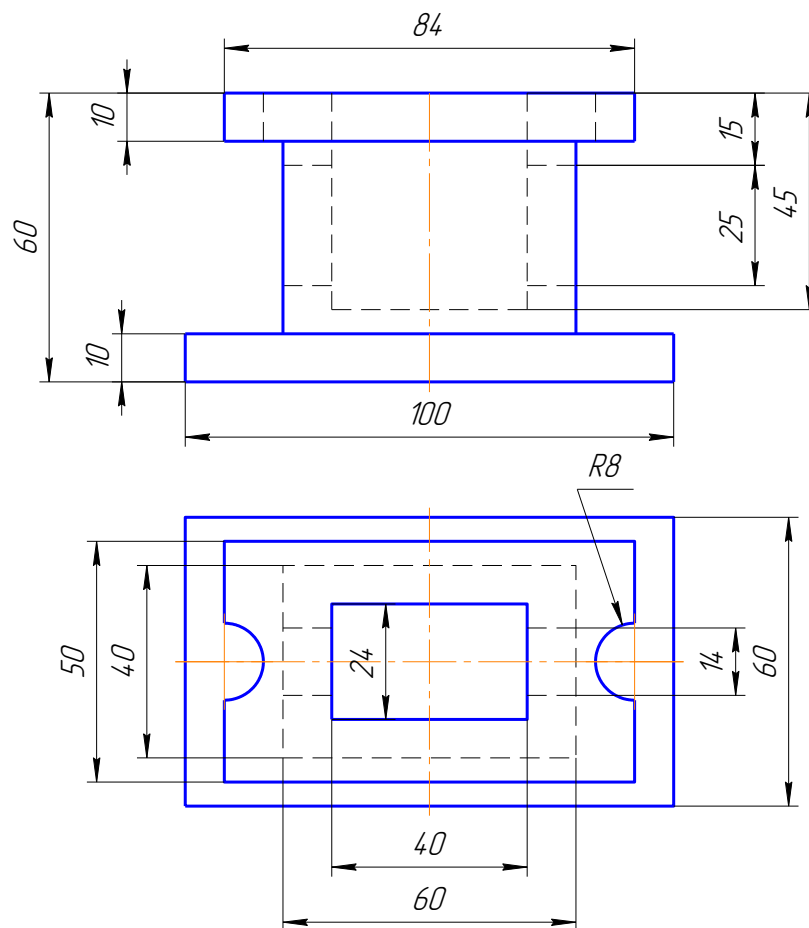
Вариант 21



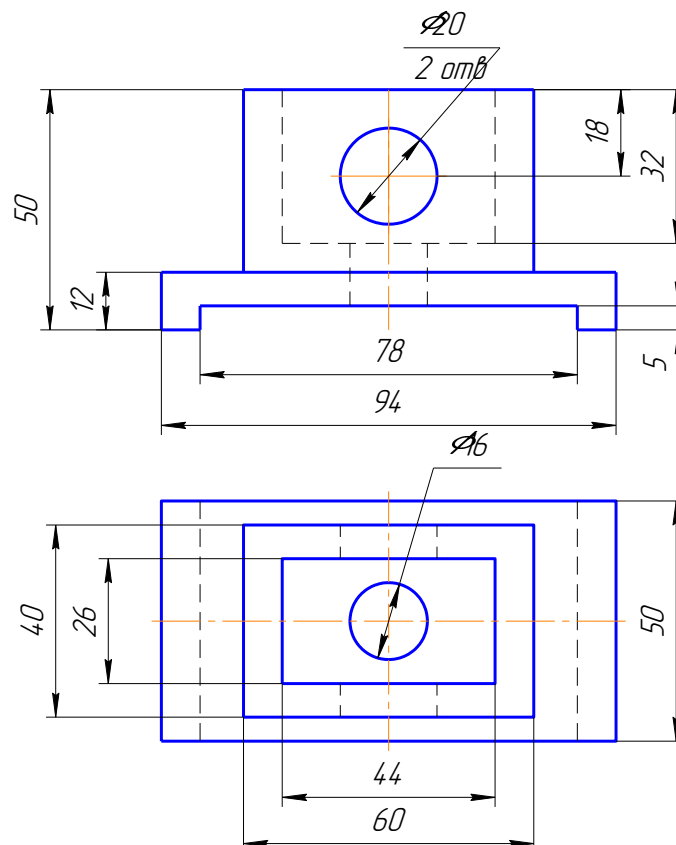
Вариант 22



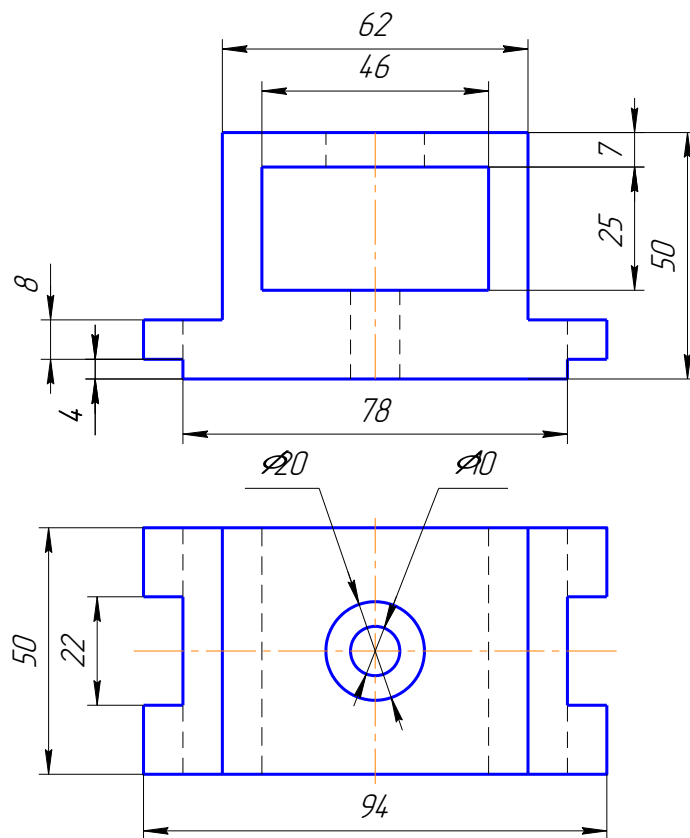
Вариант 23



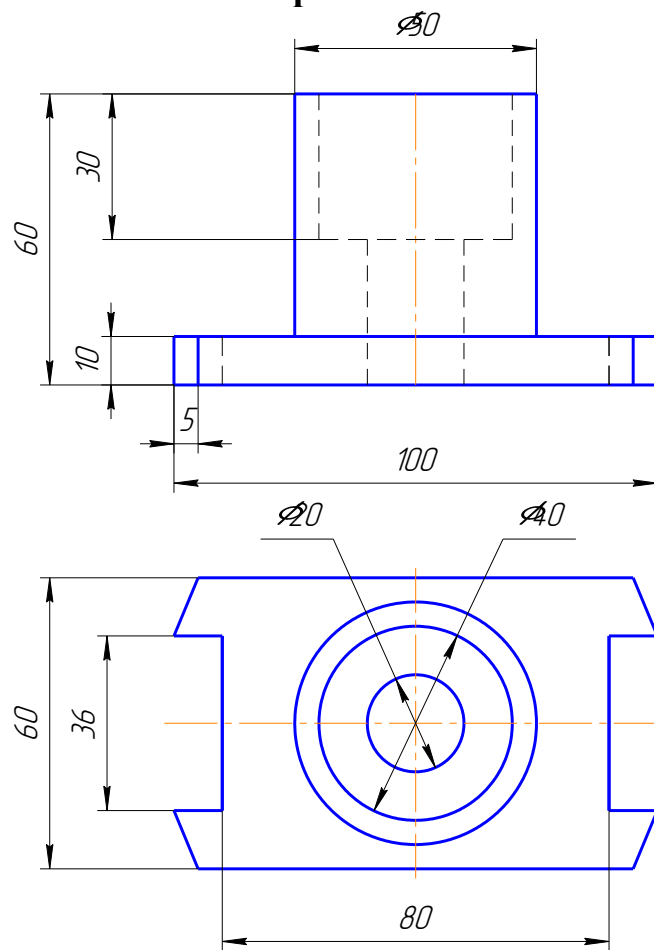
Вариант 24



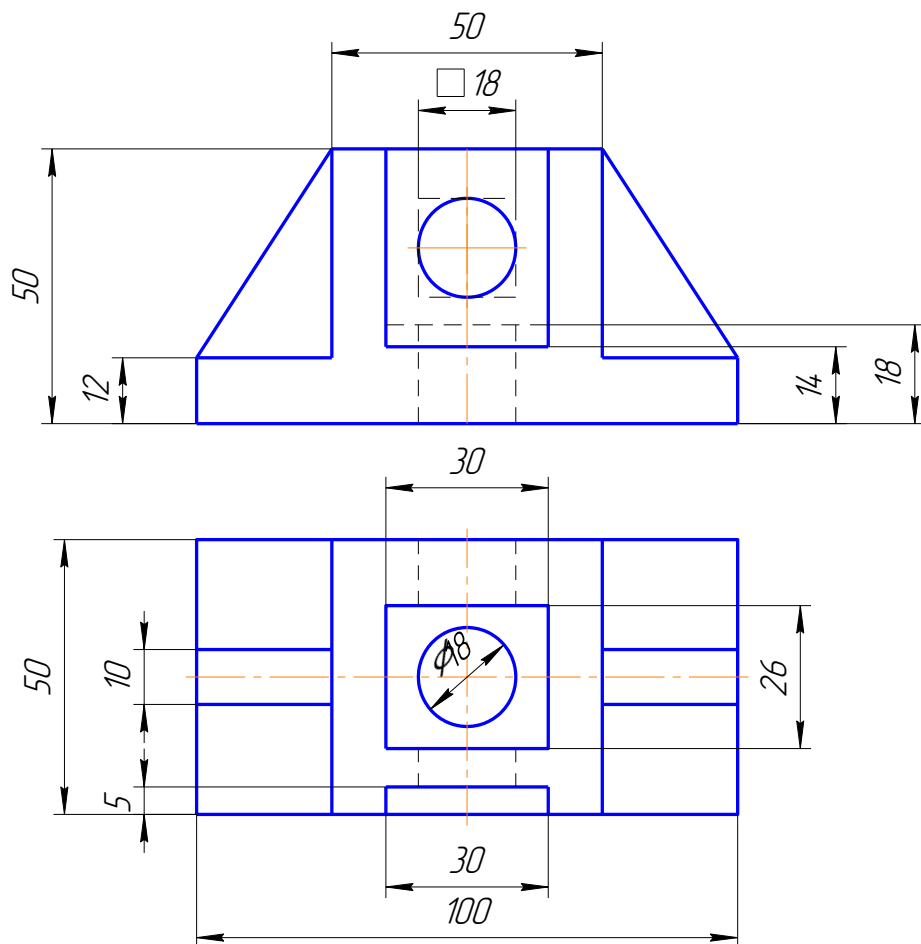
Вариант 25



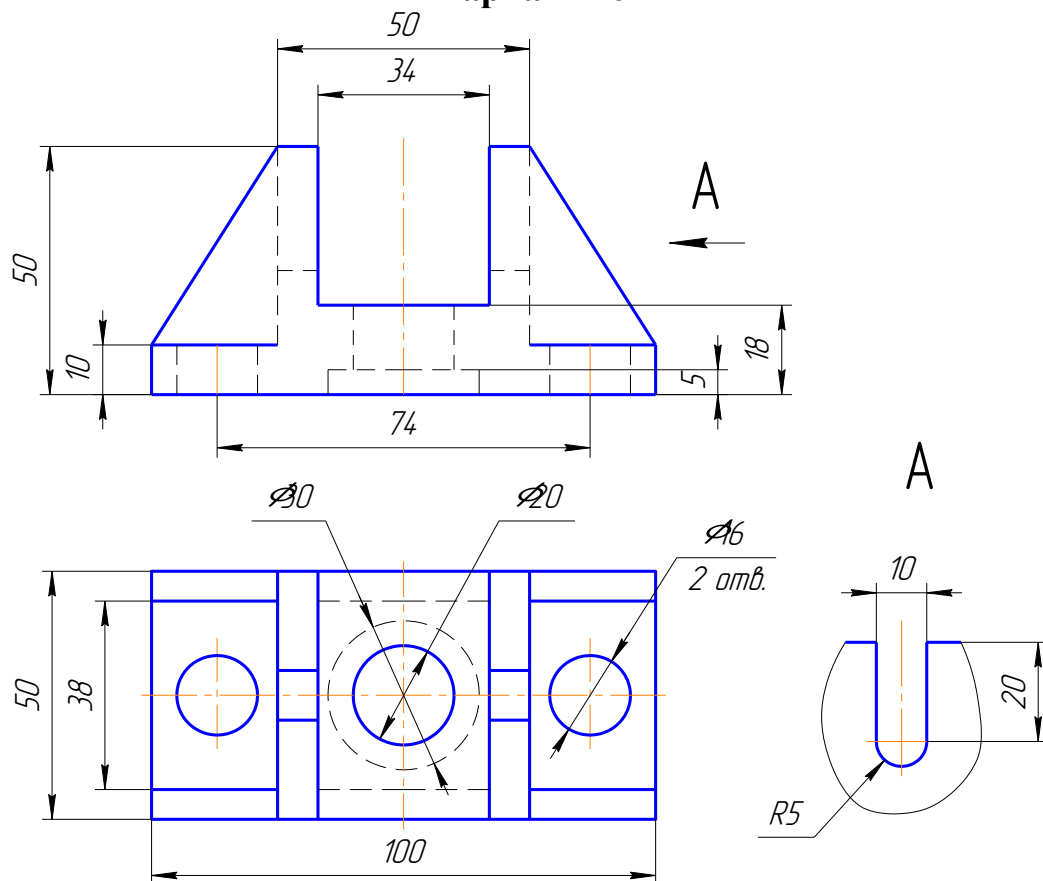
Вариант 26



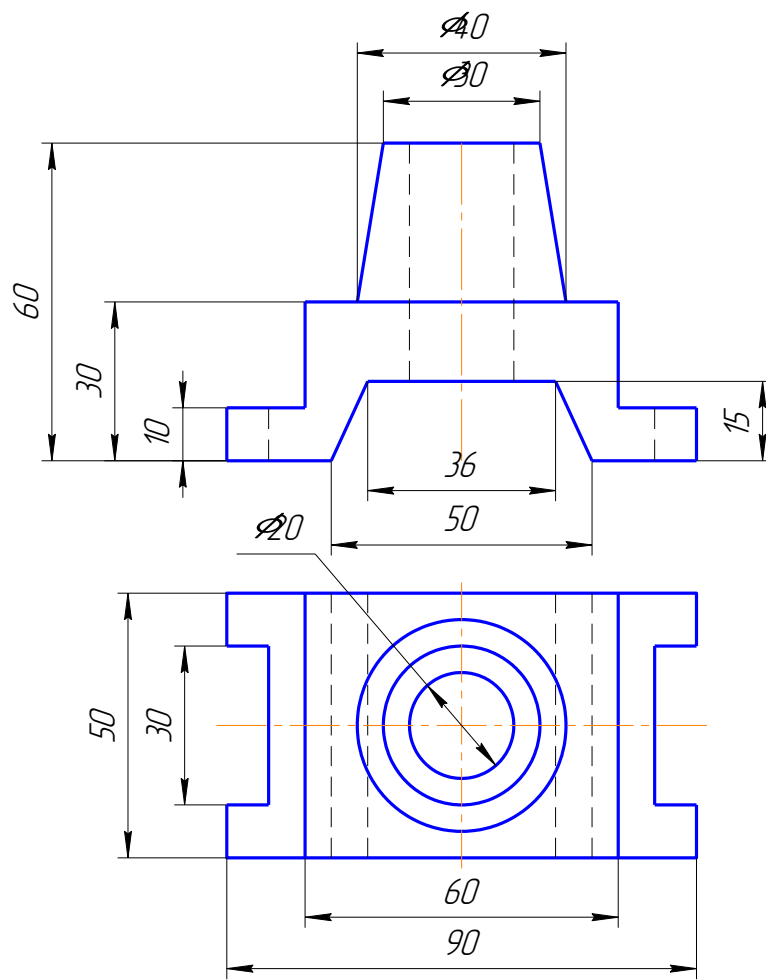
Вариант 27



Вариант 28

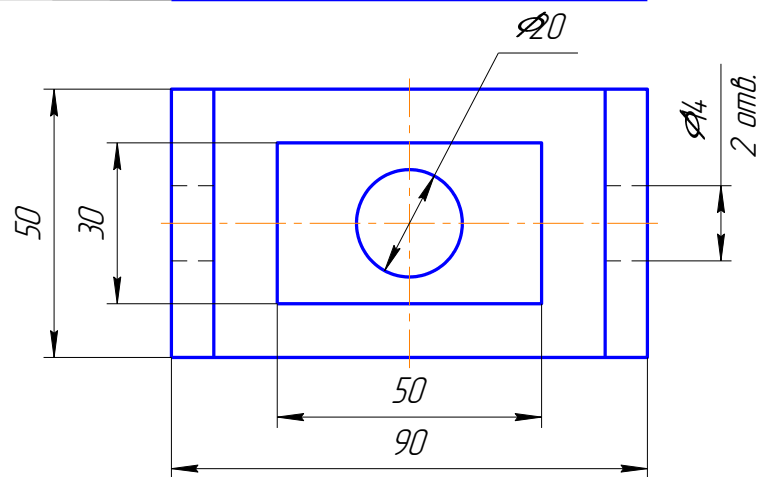
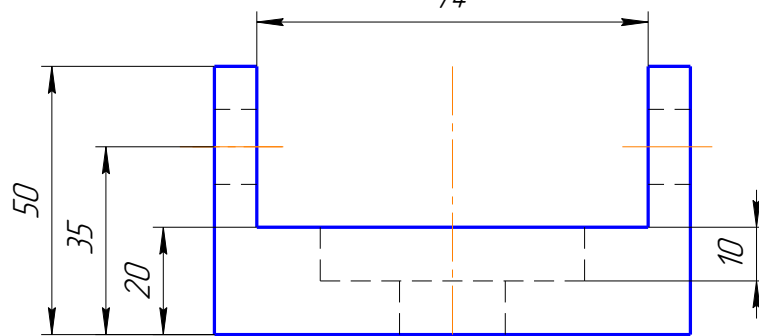


Вариант 29



Вариант 30

74



Расчетно-графическая работа №5 Соединения деталей (З1 (ИД-1_{УК-1}),У1 (ИД-1_{УК-1}),В1 (ИД-1_{УК-1}),З2 (ИД-4_{ОПК-2}),У2 (ИД-4_{ОПК-2}),В2 (ИД-4_{ОПК-2}))

По заданным параметрам выполнить чертежи болтового, шпилечного, винтового, шпоночного, шлицевого, трубного, сварного соединений. Проставить размеры.

№ варианта	Болтовое соединение		Шпилечное соединение		Винтовое соединение				Шпоночное соединение		Вид сварного соединения
	Диаметр резьбы болта	Толщина скрепляемых деталей	Диаметр резьбы шпилек	Толщина скрепляемой детали	Винт с цилиндрической головкой		Винт с потайной головкой		Диаметр вала		Вид сварного соединения
					Диаметр резьбы винта	Толщина скрепляемой детали	Диаметр резьбы винта	Толщина скрепляемой детали	Для призматических	Для сегментных	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15
1	6	15	27	50	6	32	-	-	7	-	У
2	8	20	30	60	-	-	20	48	-	8	Т
3	10	25	6	20	8	36	-	-	10	-	Н
4	12	30	8	20	-	-	18	50	-	12	Н
5	14	35	10	25	10	40	-	-	12	-	С
6	16	40	12	30	-	-	16	46	-	14	С
7	18	45	14	30	12	46	-	-	14	-	У
8	20	50	16	32	-	-	14	44	-	16	У
9	22	55	18	34	14	50	-	-	16	-	С
10	24	60	20	35	-	-	12	40	-	30	Т
11	27	65	22	38	16	45	-	-	18	-	Т
12	30	70	24	40	-	-	10	38	-	32	Н
13	36	75	27	42	18	50	-	-	34	-	У

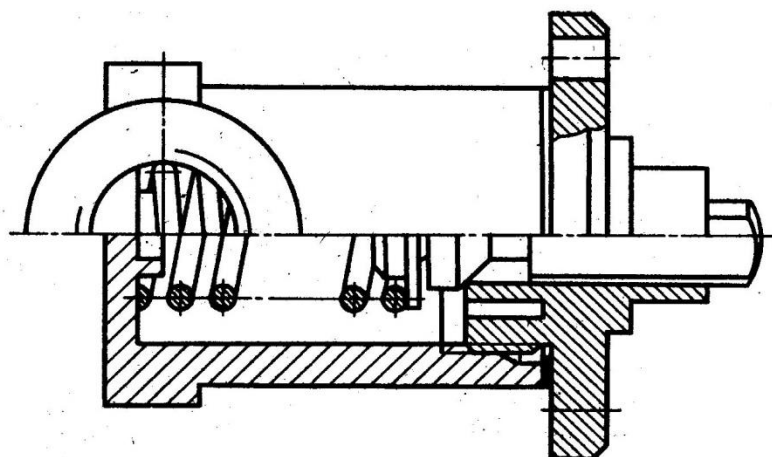
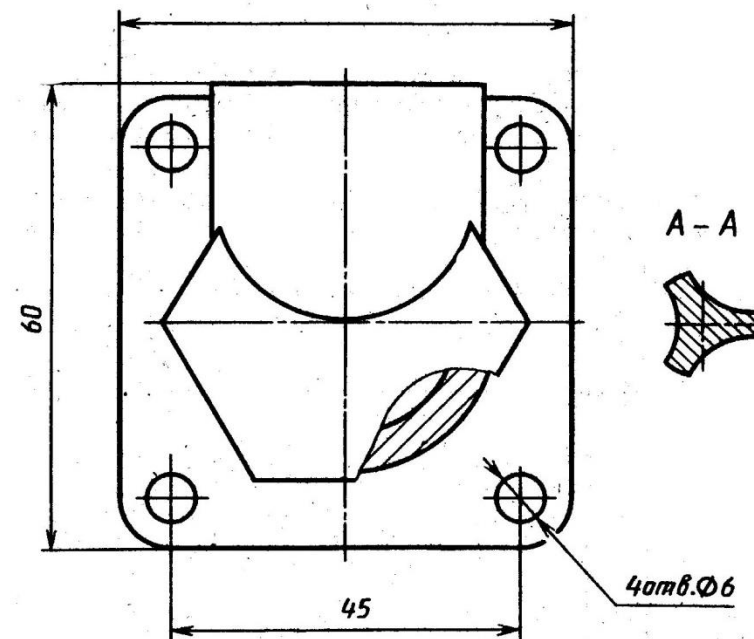
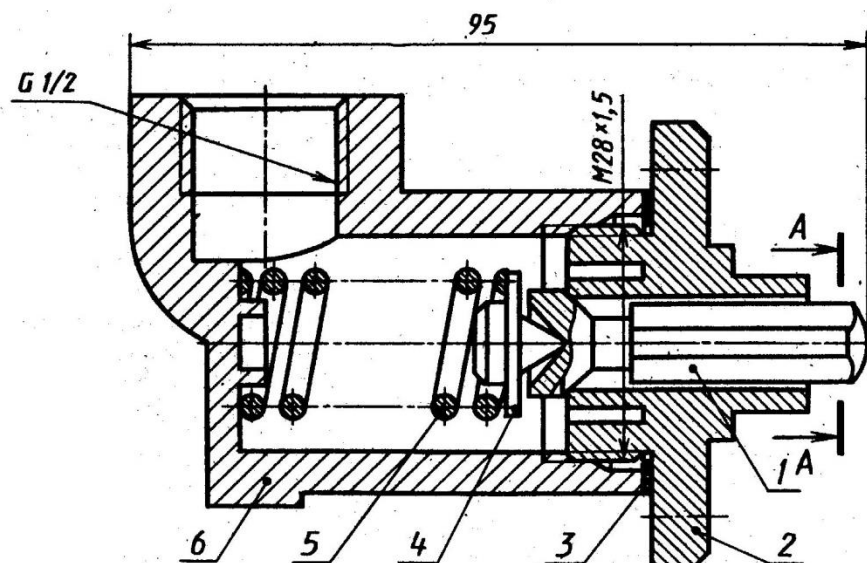
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15
14	42	80	30	35	-	-	8	30	-	20	Н
15	48	90	36	40	20	60	-	-	36	-	Т
16	48	90	42	45	-	-	6	24	-	38	С
17	42	80	48	50	18	56	-	-	32	-	У
18	36	75	6	20	-	-	20	50	-	40	С
19	30	70	8	22	16	48	-	-	30	-	Т
20	27	65	10	28	-	-	18	46	-	22	Н
21	24	60	12	30	14	40	-	-	28	-	Н
22	22	55	14	30	-	-	16	40	-	14	У
23	20	50	16	32	12	38	-	-	26	-	Т
24	18	45	18	34	-	-	14	40	-	18	Т
25	16	40	20	25	10	34	-	-	24	-	Н
26	14	35	22	38	-	-	12	34	-	20	С
27	12	30	24	40	8	30	-	-	22	-	С
28	10	25	27	42	-	-	10	32	-	16	У
29	8	20	30	46	6	30	-	-	20	-	У
30	6	15	36	50	-	-	8	30	-	12	Т

Примечание. Для трубного соединения: Кр – крест; М – муфта; Тр – тройник; У – угольник;
для сварных соединений: У – угловое; Н – нахлест; Т – тавровое; С – стыковое

Расчетно-графическая работа №6 Детализация чертежа общего вида
(З1 (ИД-1_{УК-1}),У1 (ИД-1_{УК-1}),В1 (ИД-1_{УК-1}),З2 (ИД-4_{ОПК-2}),У2 (ИД-4_{ОПК-2}),В2 (ИД-4_{ОПК-2}))

Выполнить рабочие чертежи оригинальных и типовых деталей с чертежа сборочной единицы и оформить их в соответствии с требованиями ГОСТ.

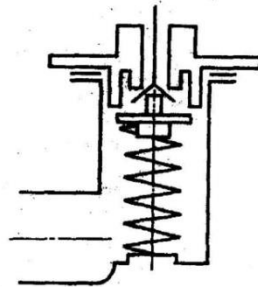
02.000.00



						02.000 СБ		
						Пневмоаппарат клапанный		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								1:1
Проб.						Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

ПНЕВМОАППАРАТ КЛАПАННЫЙ

Воздушный клапан тормозного крана служит для подачи сжатого воздуха из воздушного баллона в тормозные камеры. Он состоит из корпуса 6, клапана 1, седла клапана 2, толкателя 4, пружины 5. Воздушный клапан открывается при нажатии на тормозную педаль. Сжатый воздух из баллона поступает в тормозные камеры. Когда педаль тормоза отпущена, пружина поднимает толкатель и держит клапан в закрытом состоянии. При этом подача сжатого воздуха в тормозные камеры прекращается.



Задание

1. Выполните рабочие чертежи всех деталей.
2. Постройте изометрическую проекцию клапана в собранном виде с разрезом или аксонометрическую проекцию детали 6.
3. Какими поверхностями ограничена деталь 1?
4. Для чего предназначена пружина 5?
5. Всегда ли должны совпадать число и содержание изображений детали на сборочном и рабочем чертежах?
6. Что называется местным разрезом? Как выделяется местный разрез на чертеже? Покажите местный разрез на чертеже.
7. В каких случаях допускается соединять половину вида с половиной разреза? Какой линией в этом случае разделяется разрез и вид?

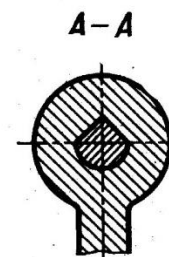
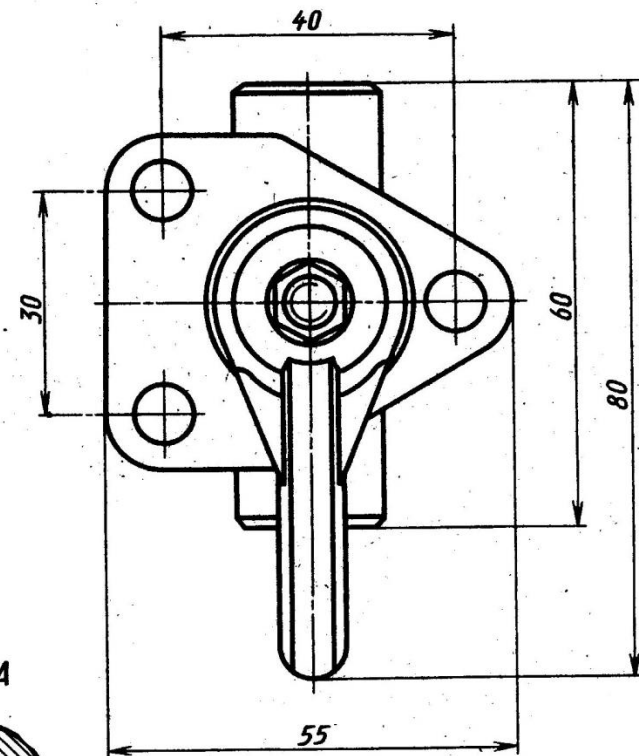
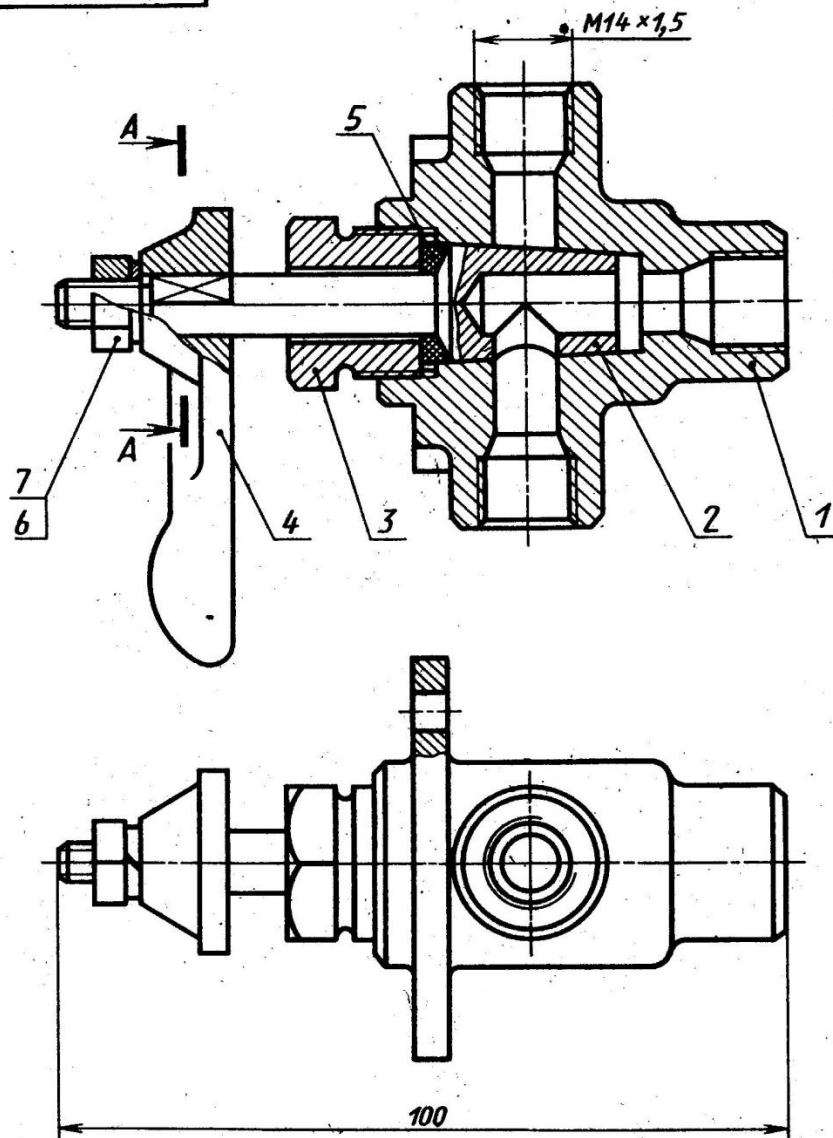
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A3			02.000 СБ	Документация		
A4			02.000 ТО	Сборочный чертеж		
				Техническое описание		
				Детали		
		1	02.001	Клапан	1	Сталь 45
		2	02.002	Седло клапана	1	Бронза
		3	02.003	Прокладка	1	Алюминий
		4	02.004	Толкатель	1	Ст3
		5	02.005	Пружина $d = 2; n = 6; H_0 = 30$	1	Сталь 65Г
		6	02.006	Корпус	1	Бронза

8. Укажите, какие поверхности детали 1 подвергаются механической обработке?
9. Объясните назначение детали 4.
10. Сколько отверстий имеет деталь 2? Объясните их назначение.

Рекомендуемая литература

Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2.701–76.
 Объемный гидропривод и пневмопривод. Основные термины и определения. ГОСТ 17752–81.
 Радиусы закруглений и фаски. Размеры. ГОСТ 10948–64.
 Резьбы. Основные определения. ГОСТ 11708–82.

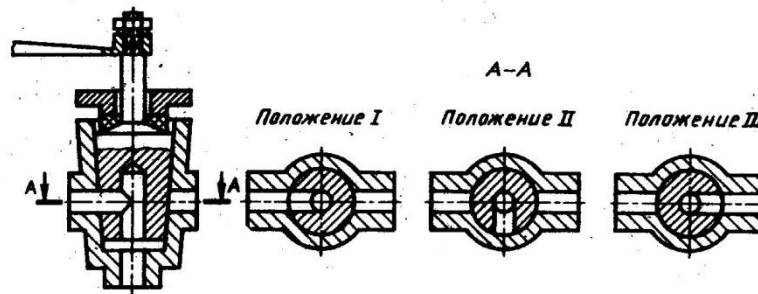
93 000 50



						05. 000 СБ						
						Гидроаппарат крановый				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат								
Разраб.										Лист		Листов 1
Пров.												
Т. контр.												
Н. контр.												
Утв.												

ГИДРОАППАРАТ КРАНОВЫЙ

Кран пробкового типа предназначен для переключения топлива, подаваемого из основного и дополнительного баков к топливному насосу. Кран состоит из литого чугунного корпуса 1, на котором имеются два прилива для крепления; пробки 2 для перекрытия отверстий; нажимной гайки 3 и рукоятки 4, с помощью которой производится поворот пробки. При положении ручки, показанном на схеме, кран открыт. Топливо из основного бака поступает к насосу (положение I). При повороте ручки на 90° против часовой стрелки (положение II) кран закрыт, подача топлива прекращается. При повороте ручки еще на 90° против часовой стрелки топливо к насосу поступает из дополнительного бака (положение III).



Задание

1. Выполните рабочие чертежи деталей 1...6.
2. Постройте аксонометрическую проекцию детали 1 с разрезом.
3. Какими поверхностями ограничена деталь 3?
4. Определите назначение детали 5.
5. Проанализируйте последовательность сборки крана.
6. Как задается конусность на чертеже?
7. В каких случаях основные виды отмечаются надписью на чертеже?
8. Как подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
9. Расшифруйте условное обозначение "Гайка М6 ГОСТ 5915—70".
10. Какие условности допущены при изображении детали 6?

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А3	А4		05.000 СБ	Документация		
				Сборочный чертеж		
А4			05.000 ТО	Техническое описание		
				Детали		
		1	05.001	Корпус	1	СЧ 15
		2	05.002	Пробка	1	БрАМц9—2
		3	05.003	Гайка нажимная	1	Ст3
		4	05.004	Рукоятка	1	СЧ 15
		5	05.005	Кольцо	1	Полистирол
				Стандартные изделия		
		6		Гайка М6 ГОСТ 5915—70	1	
		7		Шайба 6 65Г ГОСТ 6402—70	1	

Рекомендуемая литература

Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски. ГОСТ 10549—
 Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы. ГОСТ 2,311—68,
 Объемный гидропривод и пневмопривод. Основные термины и определения. ГОСТ 17752—81.
 Радиусы закруглений и фаски. Размеры. ГОСТ 10948—64,

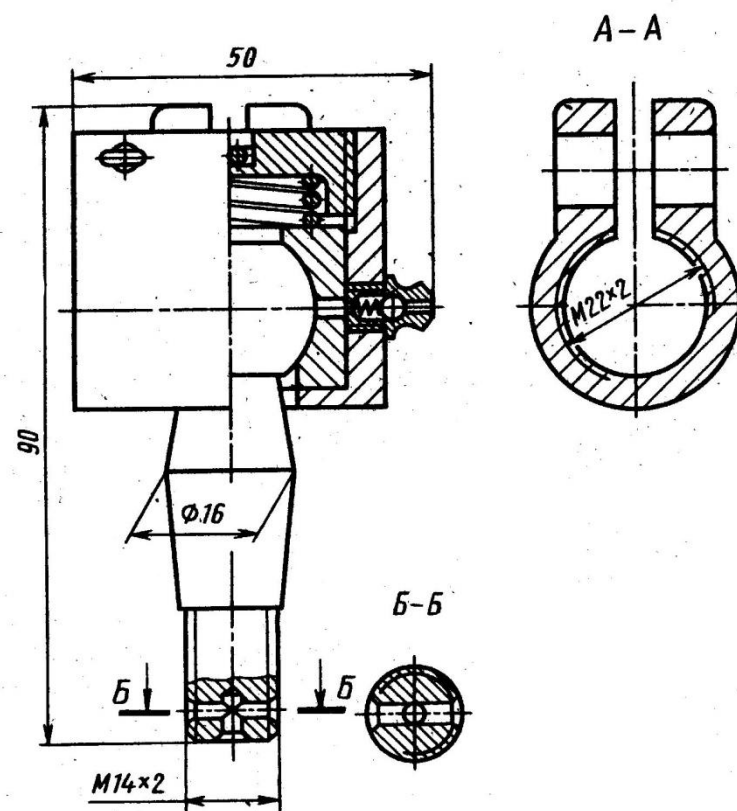
Technical drawing of a mechanical assembly, showing a cross-section and a top view.

Top View (Left):

- 1: Housing/Block
- 2: Bolt/Head
- 3: Nut/Washer
- 4: Flange/Plate
- 5: Base/Support
- 6: Conical part of the shaft
- 7: Circular flange/plate
- 8: Bolt/Head

Dimensions and Features:

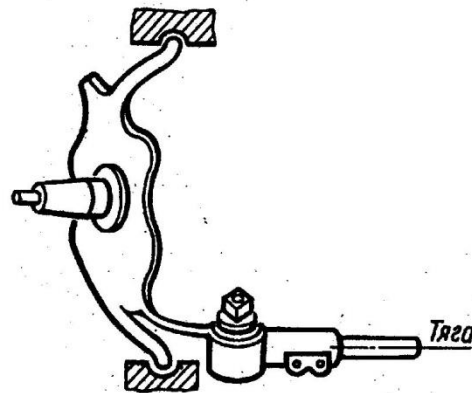
- Thread: $M34 \times 2$
- Conical part: $\Delta 1:9$ and $\Delta 1:15$
- Length of the shaft: 100
- Radius of the flange: 20
- Section line: A-A
- Shaft diameter: $\phi 15$



						06.000 СБ			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Шарнир шаровой	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.									1:1
Пров.									
Т. контр.							Лист	Листов 1	
И. контр.									
Утв.									

ШАРНИР ШАРОВОЙ

Шаровой шарнир служит для соединения поперечной тяги с рычагом поворотной стойки колеса. Основной деталью шарнира является наконечник 5 рулевой тяги, в который вмонтированы сухари 3 и 4, пружина 2, нажимная крышка 1, шаровой палец 6 и пресс-масленка 7. Под действием пружины сухари сферическими поверхностями плотно охватывают шаровой палец. Сила сжатия пружины регулируется крышкой, положение которой фиксируется шплинтом 8. Такое устройство шарнирного соединения обеспечивает автоматическое устранение зазора при износе его деталей и позволяет поперечной рулевой тяге вращаться (отклоняться) относительно шаровой поверхности пальца в любом направлении.



Задание

1. Выполните рабочие чертежи деталей 1...6.
2. Постройте аксонометрическую проекцию шарнира в собранном виде разрезом или аксонометрическую проекцию детали 5.
3. Какими поверхностями ограничены детали 5 и 6?
4. Для какой цели служит деталь 2?
5. Что такое конусность и как она обозначается на чертеже?

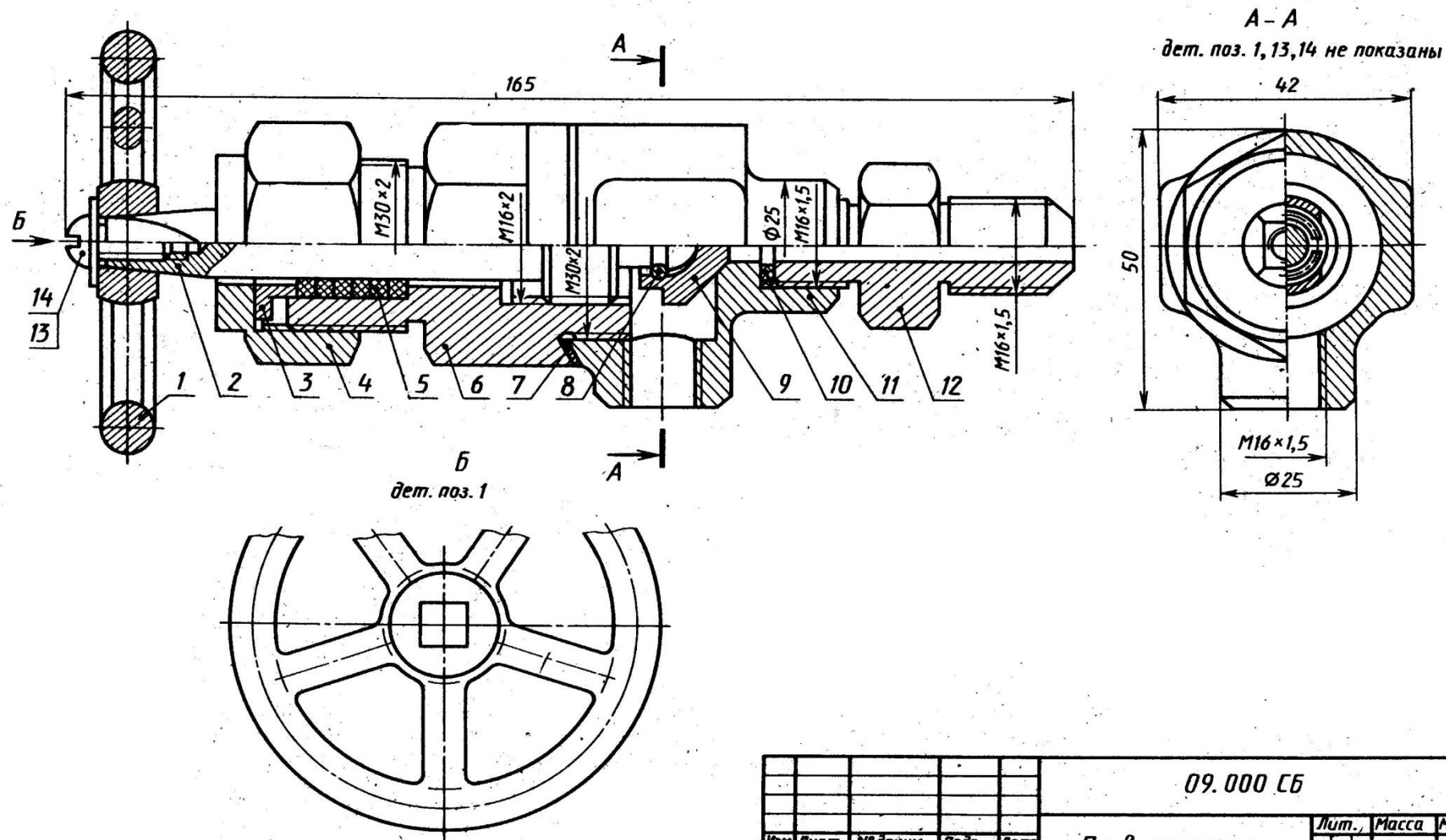
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A3			06.000 СБ	Документация		
A4			06.000 ТО	Сборочный чертеж		
				Техническое описание		
				Детали		
		1	06.001	Крышка нажимная	1	Ст3
		2	06.002	Пружина $d = 1,5$; $n = 3$; $H_0 = 15$	1	Сталь 65Г
		3	06.003	Сухарь	1	Сталь 45
		4	06.004	Сухарь	1	Сталь 45
		5	06.005	Наконечник тяги	1	Ст3
		6	06.006	Палец шаровой	1	Сталь 45
				Стандартные изделия		
		7		Пресс-масленка 1.2.Ц6 ГОСТ 19853—74	1	
		8		Шплинт 4×70 ГОСТ 397—79	1	

6. Расшифруйте условное обозначение M52×2.
7. Что называется местным разрезом? Какой линией ограничивается местный разрез на чертеже?
8. Что называется выносным элементом и как он обозначается на чертеже?
9. Какие детали при продольном разрезе показывают нерассеченными?
10. Расшифруйте условное обозначение "Шплинт 4×70 ГОСТ 397—79".

Рекомендуемая литература

- Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски. ГОСТ 10549—80.
- Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы. ГОСТ 2.311—68.
- Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей пружин. ГОСТ 2.401—68.
- Радиусы закруглений и фаски. Размеры. ГОСТ 10948—64.

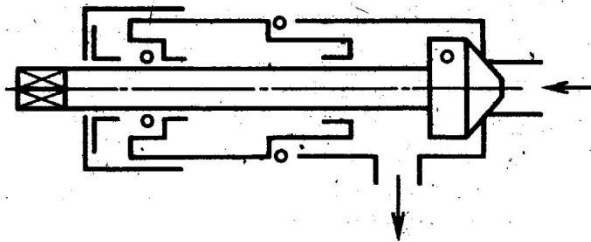
93 000 60



					09.000 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пневмоаппарат клапанный	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								1:1
Проб.								
Т.контр.						Лист	Листов 1	
И.контр.								
Утв.								

ПНЕВМОАППАРАТ КЛАПАННЫЙ

Клапанный пневмоаппарат предназначен для перекрытия трубопроводов и регулирования подачи газа. Шпindel, двигаясь по резьбе в крышке корпуса, передает движение клапану, который перекрывает входное отверстие. Плотность соединения крышки с корпусом обеспечивается прокладкой, а шпинделя и крышки — сальниковым устройством. Соединение клапана и шпинделя выполнено с зазором, позволяющим центрироваться конусу клапана по конусу перекрываемого отверстия, а также свободно вращаться относительно шпинделя, что предохраняет от износа рабочие конические поверхности клапана и корпуса.



Задание

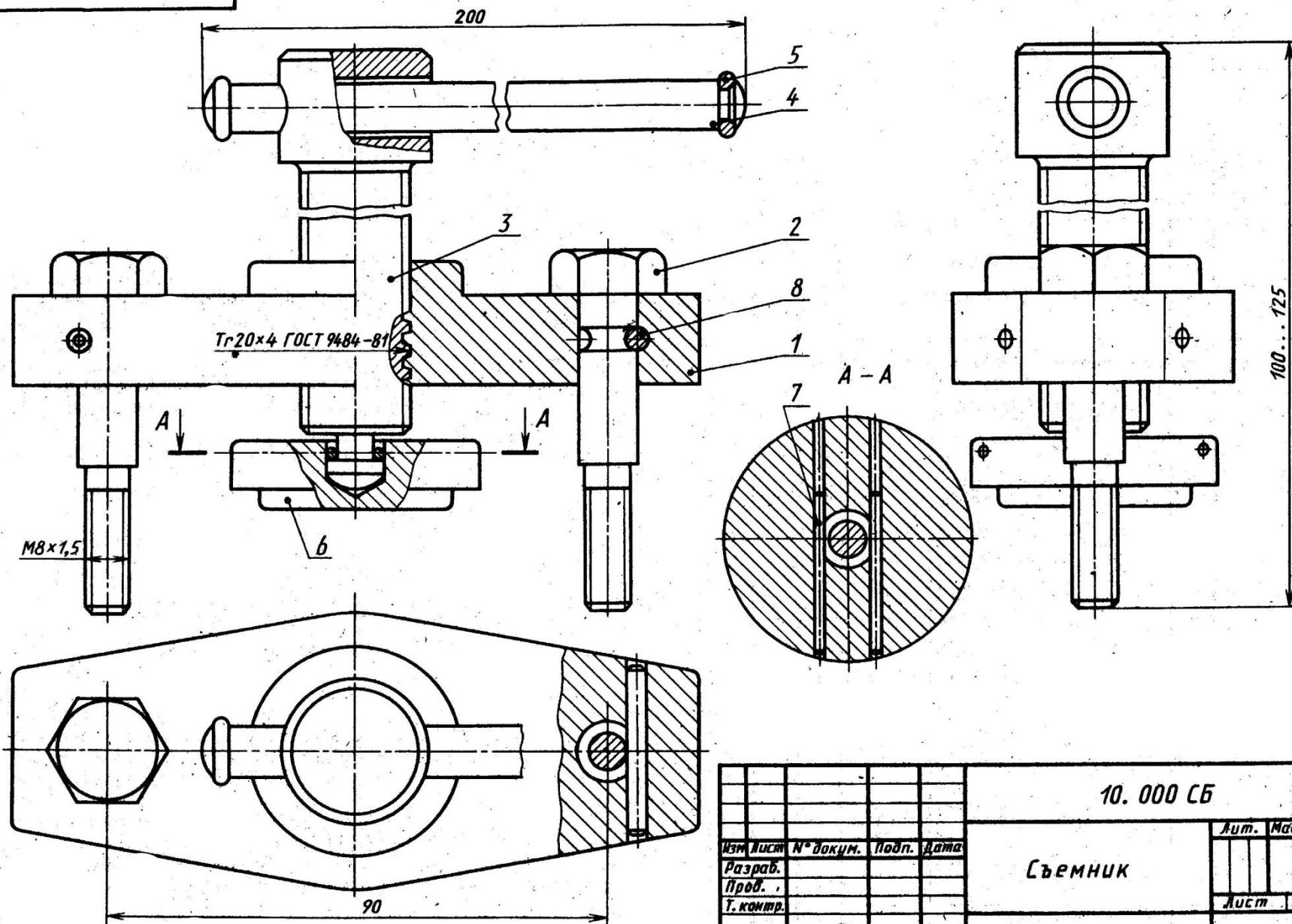
1. Выполнить рабочие чертежи деталей 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12.
2. Построить аксонометрическую проекцию пневмоаппарата в собранном виде с разрезом.
3. Какими поверхностями ограничена деталь 9?
4. Определить назначение каждой детали клапанного пневмоаппарата.
5. Какие элементы деталей и в каких случаях показываются в разрезах незаштрихованными?
6. Что называется выносным элементом и как он обозначается на чертежах?
7. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
8. Продумайте последовательность сборки и разборки клапана.
9. Дайте определения понятий "вид", "разрез", "сечение".
10. Расшифруйте условное обозначение "Винт М6×12 ГОСТ 17473—80".

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А3 А4			09.000 СБ	Документация		
			09.000 ТО	Сборочный чертеж Техническое описание	1	
				Детали		
		1	09.001	Маховичок	1	СЧ 18
		2	09.002	Шпindel	1	Ст3
		3	09.003	Втулка	1	Ст3
		4	09.004	Гайка накидная	1	Сталь 35
		5	09.005	Кольцо	5	Войлок
		6	09.006	Крышка	1	Сталь 35
		7	09.007	Прокладка	1	АЛ2
		8	09.008	Кольцо стопорное	1	Ст2
		9	09.009	Клапан	1	Сталь 45
		10	09.010	Прокладка	1	Паронит
		11	09.011	Корпус	1	Сталь 35
		12	09.012	Штуцер	1	Сталь 35
				Стандартные изделия		
		13		Винт М10×12 ГОСТ 17473—80	1	
		14		Шайба 10 ГОСТ 11371—78	1	

Рекомендуемая литература

Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски. ГОСТ 10549—80.
 Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы. ГОСТ 2.311—68.
 Радиусы закруглений и фаски. Размеры. ГОСТ 10948—64.

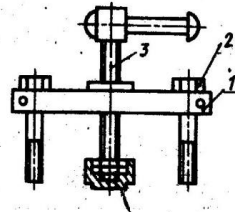
10.000 СБ



10.000 СБ				СЪЕМНИК			Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					1:1
Разраб.									
Проб.									
Т. контр.								Лист	Листов 1
Н. контр.									
Утв.									

СЪЕМНИК

Съемник используется при демонтаже ступицы автомобиля ЗИЛ-150. Для этого болты 2 ввертываются в соответствующие гнезда ступицы, и вращением ходового винта 3 пята перемещается. При этом она упирается полуось и выжимает последнюю из ступицы.



Задание

1. Выполните рабочие чертежи деталей 1...6.
2. Постройте аксонометрическую проекцию съемника в собранном виде разрезом или аксонометрическую проекцию детали 1.
3. Какими поверхностями ограничена деталь 3?
4. Определите назначение деталей 7, 8. Как они работают?
5. Какие размеры показывают на сборочном чертеже?
6. Какой линией ограничивается местный разрез?
7. Как изображаются и обозначаются сечения на чертежах?
8. Как указывается несимметричное сечение, если оно расположено в зрыве, или наложенное?
9. Расшифруйте условное обозначение "Tr 30×6 ГОСТ 9484-81".
10. Что такое конусность и как она обозначается на чертеже?

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A3			10.000 СБ	Документация		
A4			10.000 ТО	Сборочный чертеж		
				Техническое описание		
				Детали		
		1	10.001	Траверса	1	Ст3
		2	10.002	Болт	2	Ст3
		3	10.003	Винт	1	Ст3
		4	10.004	Ручка	1	Ст3
		5	10.005	Кольцо	1	Ст3
		6	10.006	Пята	1	Ст3
				Стандартные изделия		
		7		Штифт 4×40 ГОСТ 3128-70	2	
		8		Штифт 5×40 ГОСТ 3128-70	2	

Рекомендуемая литература

Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски. ГОСТ 10549-80.
 Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы. ГОСТ 2.311-68.
 Радиусы закруглений и фаски. Размеры. ГОСТ 10948-64.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»
наименование кафедры

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

ИД-1 _{УК-1} – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИД-4 _{ОПК-2} – оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»
наименование дисциплины

Контрольная работа №1

Раздел «Начертательная геометрия»

Задача 1. Построение линии пересечения треугольников ABC и EDK и определение их видимости в проекциях. Определение натуральной величины треугольника ABC.

Задача 2. Построение линии пересечения пирамиды с прямой призмой.

Задача 3. Построение развертки прямой призмы с линией пересечения от пирамиды.

Задача 4. Построение линии пересечения конуса вращения плоскостью ABC общего положения.

Задача 5. Построить линию пресечения конуса вращения с цилиндром вращения. Оси поверхности вращения – взаимно перпендикулярные проецирующие скрещивающиеся прямые.

Задача 6. Построение линии пересечения закрытого тора с поверхностью наклонного цилиндра вращения.

Задача 1. Построить линию пересечения треугольников ABC и EDK и показать их видимость в проекциях. Определить натуральную величину треугольника ABC. Данные для своего варианта взять из таблицы 1. Пример выполнения дан на рисунке 1.

Вопросы к задаче № 1

1. Что называется проекцией точки, как они получаются и обозначаются в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций?

2. Построение проекций точек по заданным координатам.

3. Нахождение горизонтальной проекции точки по заданным фронтальной и профильной проекциям.

4. Построение проекций прямых по заданным координатам.

5. Что называется прямой общего положения и какие прямые называются прямыми частного положения?

6. Что называется следом прямой?

7. Как задается плоскость на эюре?

8. Что называется следом плоскости?

9. Характерные положения плоскостей относительно плоскостей проекций.

10. Прямые особого положения в плоскости.

11. Проведение плоскостей частного и общего положения через точку и прямую.

12. Каковы случаи взаимного положения двух плоскостей и как располагаются их одноименные следы?

13. В чем заключается общий способ построения линии пересечения двух плоскостей?

14. Каковы взаимные положения прямой и плоскости?

15. При каких условиях прямая принадлежит плоскости?

16. Какие действия надо выполнить для построения точки пересечения прямой с плоскостью?

17. В чем заключается способ вращения?

18. Что принимается за оси вращения и как они располагаются по отношению к плоскостям проекций? Как повернуть точку, прямую или плоскую фигуру на заданный угол?

19. Как определить длину отрезка общего положения и углы наклона его к плоскостям проекций?

Указания к решению задачи 1. В левой половине листа формата А 3 (297x420) намечаются оси координат и из таблицы 1 согласно своему варианту берутся координаты точек А, В, С, D, Е, К вершин треугольников. Стороны треугольников и другие вспомогательные прямые проводятся вначале тонкими сплошными линиями. Линия пересечения треугольников строится по точкам пересечения сторон одного треугольника с другим или по точкам пересечения каждой из сторон одного треугольника с другим по разнь. Такую линию можно построить, используя и вспомогательные секущие проецирующие плоскости как в данной задаче по следующей схеме.

1. Видимость сторон треугольников определяется способом конкурирующих точек. Например, если чертеж содержит оси проекций, то для определения видимости точек, расположенных на общей для них проецирующей прямой служат расстояния их соответствующих проекций от оси проекций:

а) относительно плоскости π_1 видна точка, фронтальная проекция которой находится дальше от оси x (на рисунке 1 точка $1_1''$ дальше точки $1_2''$);

б) относительно плоскости π_2 видна точка, горизонтальная проекция которой находится дальше от оси x (на рисунке 1 точка $3_1'$ дальше точки $3_2'$);

2. Видимые отрезки сторон треугольников выделяют сплошными жирными линиями, невидимые следует показывать штриховыми или тонкими линиями;

3. Определение натуральной величины треугольника ABC.

Плоскопараллельным перемещением треугольник ABC приводится в положение проецирующей плоскости. Предварительно в плоскости треугольника проводится прямая частного положения (горизонталь или фронталь). Далее вращением вокруг проецирующей прямой треугольник ABC приводится в положение $A_1B_1C_1$, когда он будет параллелен плоскости проекций. В треугольнике ABC следует показать линию пересечения его с треугольником EDK.

Таблица 1 – Данные к задаче 1 (размеры фигур и координаты точек даны в мм)

№ вари- анта	X _A	Y _A	Z _A	X _B	Y _B	Z _B	X _C	Y _C	Z _C	X _D	Y _D	Z _D	X _E	Y _E	Z _E	X _K	Y _K	Z _K
1	117	90	9	52	25	79	0	83	48	68	110	85	135	19	36	14	52	0
2	120	90	10	50	25	80	0	85	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0
3	115	90	10	52	25	80	0	80	45	65	105	80	130	18	35	12	50	0
4	120	92	10	50	20	75	0	80	46	70	115	85	135	20	32	10	50	0
5	117	9	90	52	79	25	0	48	83	68	85	110	135	36	19	14	0	52
6	115	7	85	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	40	20	15	0	50
7	120	10	90	48	82	20	0	52	82	65	80	110	130	38	20	15	0	52
8	116	8	88	50	78	25	0	46	80	70	85	108	135	36	20	15	0	52
9	115	10	92	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	35	20	15	0	50
10	18	10	90	83	79	25	135	48	83	67	85	110	0	36	19	121	0	52
11	20	12	92	85	80	25	135	50	85	70	85	110	0	35	20	120	0	52
12	15	10	85	80	80	20	130	50	80	70	80	108	0	35	20	120	0	50
13	16	12	88	85	80	25	130	50	80	75	85	110	0	30	15	120	0	50
14	18	12	85	85	80	25	135	50	80	70	85	110	0	35	20	120	0	50
15	18	90	10	83	25	79	135	83	48	67	110	85	0	19	36	121	52	0
16	18	40	75	83	117	6	135	47	38	67	20	0	0	111	48	121	78	86
17	18	75	40	83	6	107	135	38	47	67	0	20	0	48	111	121	86	78
18	117	75	40	52	6	107	0	38	47	135	0	20	68	48	111	15	86	78
19	117	40	75	52	107	6	0	47	38	135	20	0	68	111	48	15	78	86
20	120	38	75	50	108	5	0	45	40	135	20	0	70	110	50	15	80	85
21	122	40	75	50	110	8	0	50	40	140	20	0	70	110	50	20	80	85
22	20	40	10	85	110	80	135	48	48	70	20	85	0	110	35	120	80	0
23	20	10	40	85	80	110	135	48	48	70	85	20	0	35	110	120	0	80
24	117	40	9	52	111	79	0	47	48	68	20	85	135	111	36	14	78	0
25	117	9	40	52	79	111	0	48	47	68	85	20	135	36	111	14	0	78
26	18	40	9	83	111	79	135	47	48	67	20	85	0	111	36	121	78	0
27	18	9	40	83	79	111	135	48	47	67	85	20	0	36	111	121	0	78

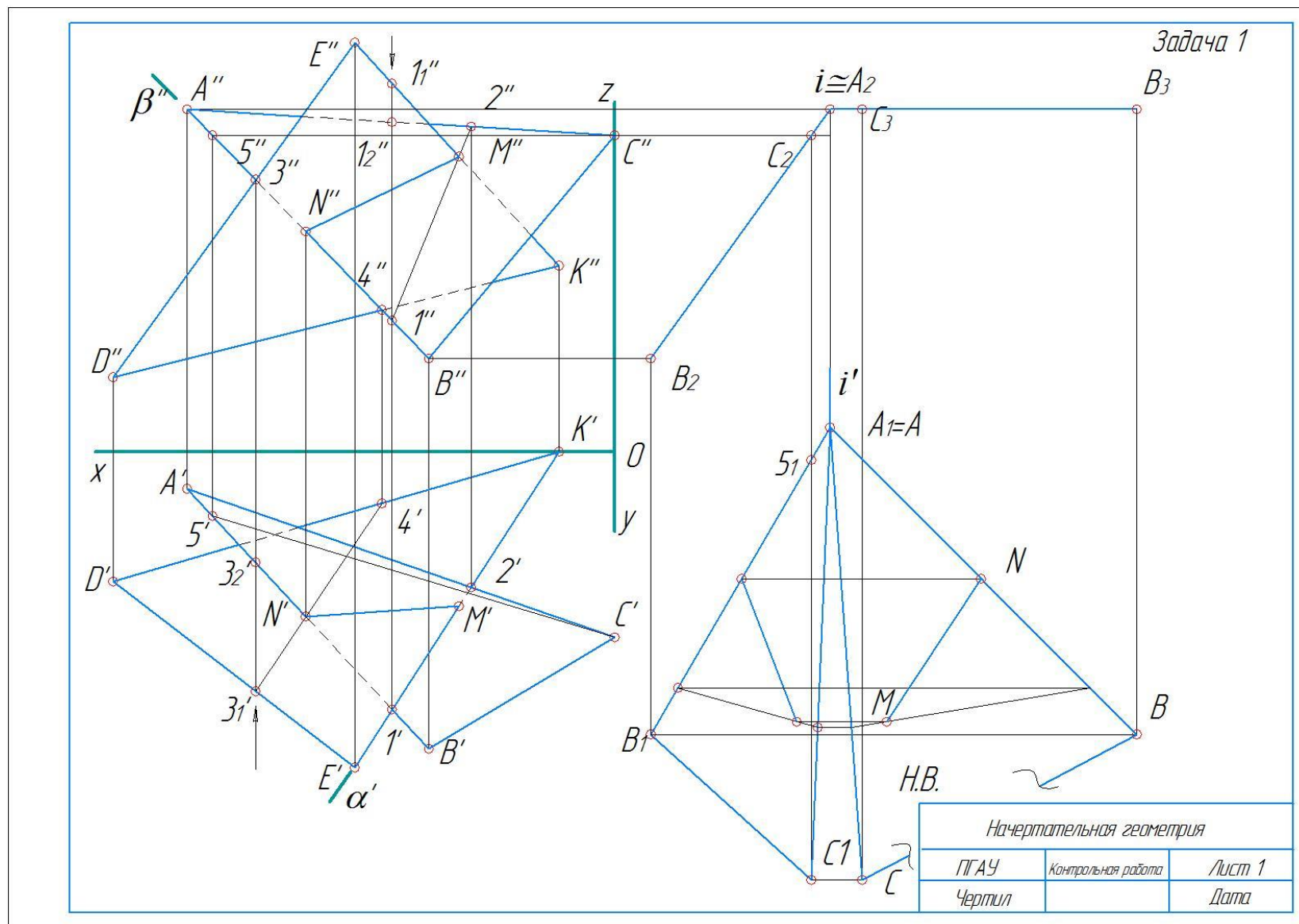


Рисунок 1 – Пример к решению задачи 1

Задача 2. Построить линию пересечения пирамиды с прямой призмой. Данные для своего расчета взять из таблицы 2. Пример выполнения дан на рисунке 2.

Вопросы к задаче № 2

1. Что называется многогранником? Виды многогранников.
2. Пересечение многогранника прямыми и определение точек выхода и входа прямой.
3. Построение разверток боковых поверхностей призм и пирамид.
4. Построение линии пресечения 2-х многогранников. Как выбираются вспомогательные секущие плоскости в каждом отдельном случае?

Указания к решению задачи 2. На листе 2 намечаются оси координат и из таблицы 2 согласно своему варианту берутся координаты точек А, В, С и D (вершин пирамиды) и координаты точек Е, К, G и U (вершин многоугольника) нижнего основания призмы, а также высота h призмы. По этим данным строятся проекции многогранников (пирамида и призма). Призма своим основанием стоит на плоскости уровня, горизонтальные проекции ее вертикальных ребер проецируются в точки. Грани боковой поверхности призмы представляют собой отсеки горизонтально-проецирующих плоскостей.

Линия пересечения многогранников определяется по точкам пересечения ребер каждого из них с гранями другого многогранника или построением линий пересечения граней многогранников. Соединяя каждые пары таких точек одних и тех же граней отрезками прямых, получаем линию пресечения многогранников.

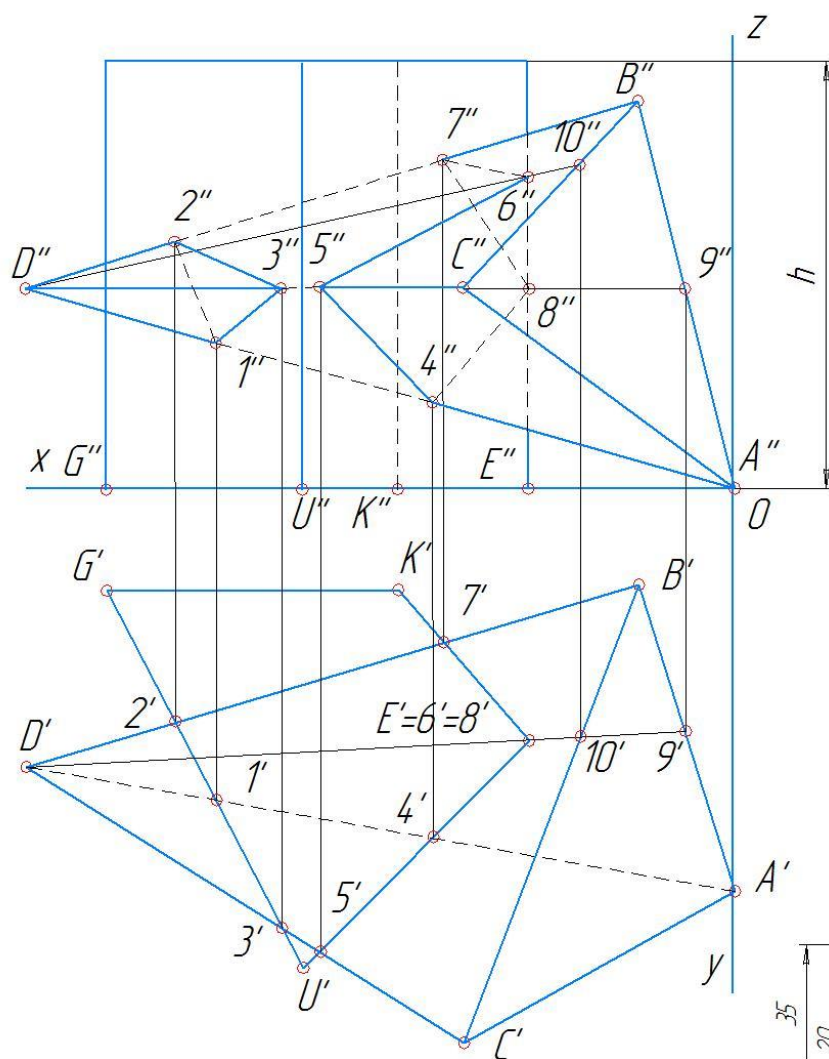
Видимыми являются только те стороны многоугольника пересечения, которые принадлежат видимым граням многоугольников.

ПРИМЕЧАНИЕ. Задаче 2 следует уделить особое внимание. Все построения на чертеже тщательно проверить. Допущенные ошибки приводят к неправильному решению следующей задачи – задачи 3 (построение разверток многогранников).

Таблица 2 – Данные к задаче 2 (размеры фигур и координаты точек даны в мм)

№ ва- ри-	x _A	y _A	z _A	x _B	y _B	z _B	x _C	y _C	z _C	x _D	y _D	z _D	x _E	y _E	z _E	x _K	y _K	z _K	x _G	y _G	z _G	x _U	y _U	z _U	h
1	141	75	0	122	14	77	87	100	40	0	50	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
2	0	70	0	20	9	77	53	95	40	141	45	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
3	0	80	0	20	19	77	53	110	40	141	55	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
4	0	68	0	20	7	77	53	93	40	141	43	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
5	0	75	0	20	14	77	53	100	40	141	50	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
6	0	82	0	20	21	77	53	112	40	141	57	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
7	0	85	0	20	24	77	53	115	40	141	60	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
8	0	90	0	20	29	77	53	120	40	141	65	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
9	0	85	0	15	30	80	55	120	40	0	60	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
10	141	70	0	122	9	77	87	95	40	0	45	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
11	141	80	0	122	19	77	87	110	40	0	55	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
12	141	68	0	122	7	77	87	93	40	0	46	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
13	141	82	0	122	21	77	87	112	40	0	57	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
14	141	85	0	122	24	77	87	115	40	0	60	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
15	141	90	0	122	29	77	87	120	40	0	65	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
16	135	75	0	116	14	77	81	100	40	0	50	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
17	145	75	0	126	14	77	91	100	40	0	50	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
18	145	95	0	120	34	77	87	120	40	0	70	60	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
19	145	70	0	122	10	80	90	95	40	0	70	45	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
20	145	65	0	122	20	70	85	100	40	0	68	47	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
21	122	14	77	141	75	0	87	100	40	0	50	40	105	55	0	80	15	0	20	20	0	50	95	0	85
22	120	15	80	140	75	0	85	100	45	0	50	45	105	55	0	80	15	0	20	20	0	50	95	0	85
23	125	20	80	140	75	0	85	100	45	0	55	45	98	52	0	76	20	0	18	22	0	57	95	0	85
24	140	70	0	120	15	80	85	95	50	0	50	45	100	50	0	75	22	0	20	20	0	60	90	0	85
25	140	65	0	115	20	75	80	90	40	0	50	40	100	45	0	75	17	0	22	25	0	60	95	0	85
26	135	65	0	120	20	75	80	90	40	0	55	45	100	48	0	70	15	0	20	27	0	65	95	0	85
27	135	60	0	115	20	80	85	90	40	0	50	40	100	43	0	70	20	0	20	20	0	60	90	0	85

Задача 2



120		
40		40
Начертательная геометрия		
ПГАУ	Контрольная работа	Лист 2
Чертит		

Рисунок 2 – Пример к решению задачи 2

Задача 3. Построить развертки пересекающихся многогранников: прямой призмы с пирамидой. Показать на чертеже линию их пересечения.

Чтобы решить данную задачу, чертеж – задание получить, переведя на кальку формата 297×420 чертеж пересекающихся многогранников (задача 2) пример выполнения дан на рисунках 3,4.

Вопросы к задаче № 3

1. Построение разверток одного из многогранников (призмы, пирамиды) с изображением линии их пересечения.

2. Назовите способы (методы) построения разверток многогранников.

Указания к решению задачи 3. На листе ватман формата А3 (297×420) строятся развертки многогранников.

Развертка призмы. Для построения развертки прямой призмы поступают следующим образом:

а) проводят горизонтальную прямую;

б) от произвольной точки этой прямой, например G , откладывают отрезки GU , UE , EK , KG , равные длинам сторон основания призмы на горизонтальной плоскости проекций;

в) из точек G , U ...восстанавливают перпендикуляры и на них откладывают величины равные высоте призмы. Прямоугольник GG_1G_1G является разверткой боковой поверхности призмы. Для указания на развертке граней призмы точек U , E , K восстанавливают перпендикуляры;

г) для получения полной развертки поверхности призмы к развертке поверхности пристраивают многоугольники оснований.

Для построения на развертке линии пересечения призмы с пирамидой - замкнутых ломаных линий 123 и 45678 – пользуемся вертикальными прямыми. Например, для определения точки 1 поступаем так: на отрезке GU от точки G откладываем отрезок $G1_0$, равный отрезку $G1$ (рисунок 4) Из точки 1_0 восстанавливаем перпендикуляр к отрезку GU и на нем откладываем аппликату z точки $1''$. Аналогично строят и находят остальные точки.

Развертка пирамиды. На кальке определяют натуральную величину каждого из ребер пирамиды используя один из методов (вращения, замены плоскостей или метод прямоугольного треугольника (на рисунке 3 показан метод вращения)). Зная натуральные величины ребер пирамиды, строят ее развертку. Последовательно определяют натуральные величины граней пирамиды. На ребрах и на гранях пирамиды (на развертке) определяют вершины пространственной ломаной пересечения пирамиды с призмой.

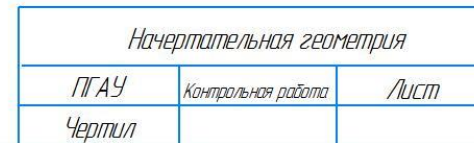


Рисунок 3 – Пример определения натуральной величины ребер пирамиды для задачи 3

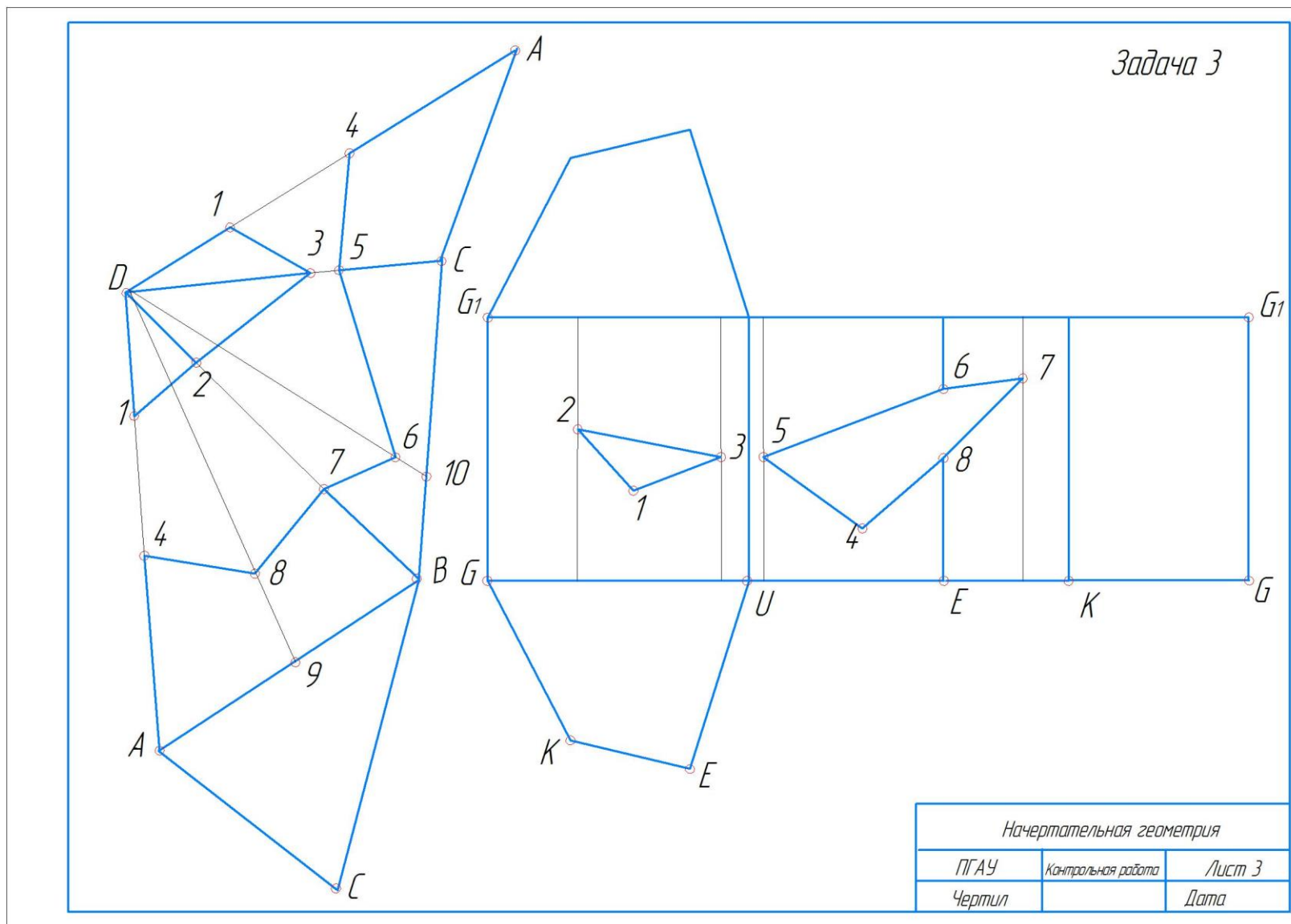


Рисунок 4 – Пример к решению задачи 3

Задача 4. Построить линию пересечения конуса вращения плоскостью ABC общего положения. Данные для своего варианта взять из таблицы 3. Пример выполнения дан на рисунке 5.

Вопросы к задаче № 4

1. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
2. Как построить истинную величину отрезка прямой общего положения способом замены плоскостей проекций?

Таблица 3 – Данные к задаче 4

№ варианта	x _к	y _к	z _к	x _А	y _А	z _А	x _В	y _В	z _В	x _С	y _С	z _С	R	h
1	78	72	0	10	50	62	46	30	62	82	125	10	45	100
2	78	72	0	82	12	10	10	50	62	46	30	62	45	100
3	80	72	0	46	30	62	82	125	10	10	50	62	45	100
4	80	70	0	10	50	62	82	125	10	46	30	62	45	100
5	78	70	0	46	30	62	10	50	62	82	125	10	44	102
6	80	72	0	45	30	60	10	50	60	80	125	8	45	98
7	80	68	0	46	28	60	10	48	60	80	126	0	45	98
8	82	68	0	47	28	65	10	50	65	82	126	6	45	98
9	82	68	0	48	28	65	10	52	65	84	128	6	43	98
10	82	68	0	49	30	66	12	48	66	84	130	5	44	102
11	80	66	0	50	30	64	12	46	64	85	128	4	43	102
12	80	66	0	44	32	60	12	52	60	85	132	5	43	102
13	80	66	0	44	30	60	15	50	60	86	132	5	42	102
14	82	65	0	45	30	62	15	48	62	86	130	5	42	102
15	82	65	0	45	32	62	15	48	62	84	135	0	42	100
16	84	65	0	45	28	66	10	50	66	84	135	0	43	100
17	84	64	0	45	30	66	10	52	66	85	136	5	44	100
18	86	64	0	44	30	65	14	52	65	88	136	4	44	100
19	86	64	0	44	28	65	14	50	65	88	140	4	44	98
20	86	64	0	46	26	70	14	50	70	90	140	6	42	98
21	85	70	0	48	26	68	16	48	68	90	142	8	42	95
22	85	70	0	45	26	70	16	48	70	88	142	8	46	95
23	85	70	0	44	28	68	15	46	68	86	138	10	46	96
24	85	68	0	44	28	66	15	46	66	85	138	10	46	96
25	85	68	0	40	30	64	16	45	64	85	140	8	46	97
26	80	70	0	40	25	62	14	48	62	86	125	8	45	97
27	80	70	0	40	25	60	12	50	60	85	125	0	45	102

Указания к решению задачи 4. В левой половине листа формата А3 (297х420) намечают оси координат и из таблицы 3 согласно своему варианту берут величины, которыми задаются поверхность конуса вращения и плоскость ABC. Определяют центр (точка К) окружности радиусом R основания конуса вращения в плоскости уровня. На вертикальной оси, на расстоянии h от плоскости уровня и выше ее, определяется вершина конуса вращения. По коор-

динатам точек А, В и С определяется секущая плоскость. В целях облегчения построения линии пересечения строится дополнительный чертеж заданных геометрических образов. Для этого используется метод замены плоскостей проекций. Выбирается система π_1/π_3 плоскостей проекций с таким расчетом, чтобы секущая плоскость была представлена как проецирующая. Дополнительная плоскость – плоскость проекций π_3 перпендикулярна данной плоскости АВС. То есть на чертеже новую ось x_1 проводят перпендикулярно горизонтальной проекции отрезка А'В'. Линия сечения (эллипс) проецируется на плоскость проекций π_3 в виде отрезка $1'''5'''$ прямой на следе этой плоскости (рисунок 5). Имея проекцию эллипса сечения на дополнительной плоскости π_3 , строят основные ее проекции.

Задача 4

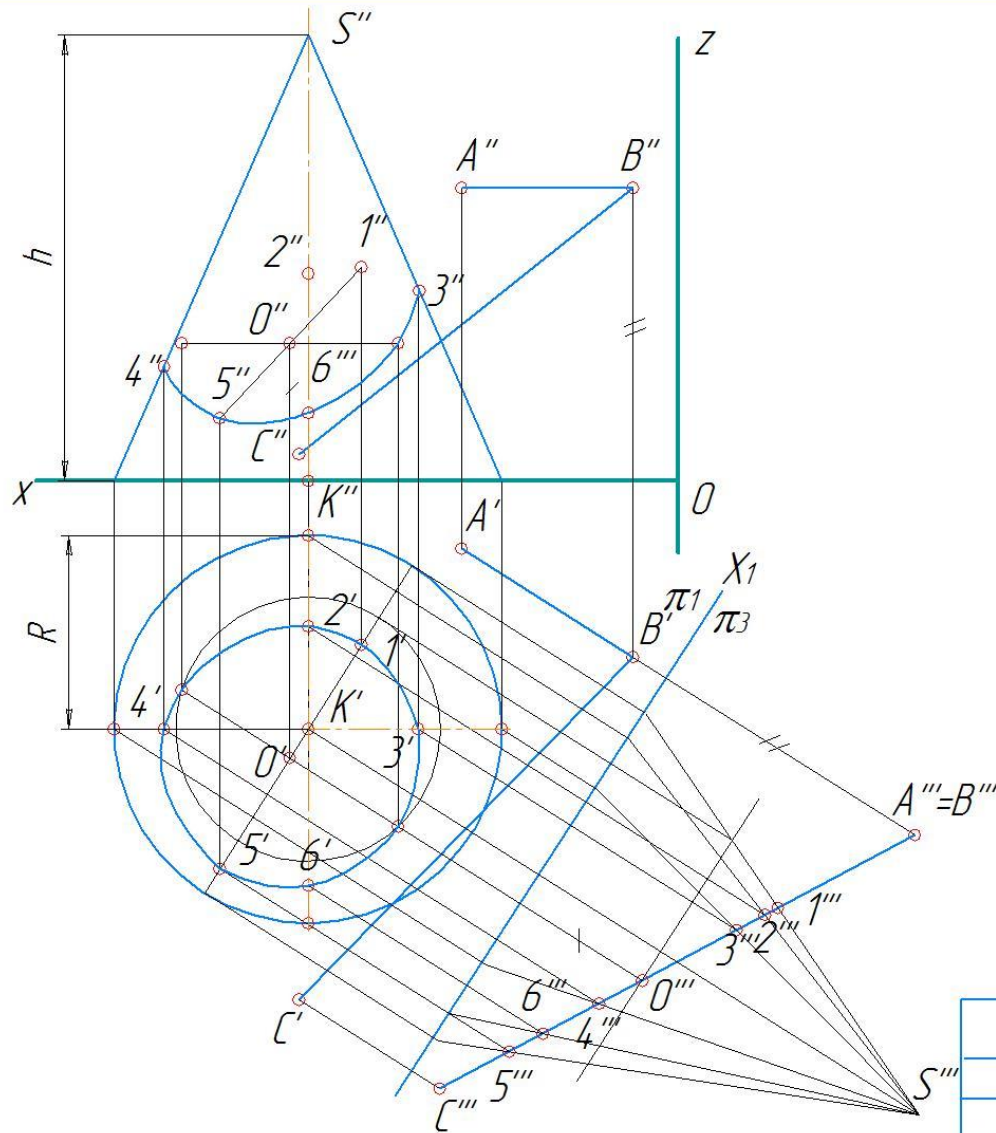


Рисунок 5 – Пример к решению задачи 4

Начертательная геометрия		
ПГАУ	Контрольная работа	Лист
Чертил		Дата

Задача 5. Построить линию пресечения конуса вращения с цилиндром вращения. Оси поверхности вращения – взаимно перпендикулярные проецирующие скрещивающиеся прямые. Данные для своего варианта взять из таблицы 4. Пример выполнения дан на рисунке 6.

Таблица 4 – Данные к задаче 5

№ варианта	хк	ук	zk	хЕ	уЕ	zЕ	r	R	h
1	80	70	0	50	70	32	35	45	100
2	80	70	0	50	70	32	30	45	100
3	80	72	0	53	72	32	32	45	100
4	80	72	0	60	72	35	35	45	100
5	70	70	0	50	70	32	32	44	102
6	75	70	0	65	70	35	35	45	98
7	75	70	0	70	70	35	35	45	98
8	75	72	0	75	72	35	35	45	98
9	75	72	0	80	72	35	35	43	98
10	75	75	0	50	75	35	35	44	102
11	80	75	0	85	75	36	36	43	102
12	80	75	0	85	75	40	35	43	102
13	80	75	0	80	75	40	35	42	102
14	80	70	0	80	70	40	32	42	102
15	80	70	0	75	70	40	32	42	100
16	70	72	0	75	72	42	32	43	100
17	70	72	0	70	72	40	32	44	100
18	70	74	0	70	74	36	32	44	100
19	70	74	0	68	74	32	34	44	98
20	75	70	0	68	70	32	36	42	98
21	75	72	0	66	72	35	35	42	95
22	75	75	0	66	75	38	32	46	95
23	80	75	0	64	75	36	32	46	96
24	80	75	0	64	75	34	34	46	96
25	80	70	0	62	70	38	32	46	97
26	80	70	0	62	70	38	34	45	97
27	80	70	0	60	70	34	34	45	102

Вопросы к задаче № 5

1. Как правильно выбрать вспомогательные секущие плоскости при пересечении цилиндра и конуса и при пересечении их призмами и пирамидами?

2. Как выбирают вспомогательные секущие поверхности при пересечении 2-х цилиндров?

Указания к решению задачи 5. В правой половине листа намечают оси координат и из таблицы 4, согласно своему варианту, берут величины, которыми задаются поверхности конуса вращения и цилиндра вращения. Определяют центр (точка К) окружности радиусом R основания конуса вращения в горизонтальной координатной плоскости. На вертикальной оси на расстоянии h от плоскости уровня и выше определяют вершину конуса вращения. Осью цилиндра вращения является фронтально-проецирующая прямая точки Е; основаниями цилиндра являются окружности с радиусом r. Образующие цилиндра вращения имеют длину, равную $3r$, и делятся пополам фронтально-меридиальной плоскостью вращения.

Вначале определяем характерные (особые) точки пересечения поверхностей. Эти точки пересечения очерковых линий фигур на фронтальной плоскости проекций – $1''$, $4''$, $3''$, $9''$.

Затем на очерковой линии цилиндра произвольно выбираем промежуточные точки, исходя из точности построения (на рисунке точки $5''$, $6'$, $7'$, $8'$).

Горизонтальные проекции промежуточных точек линии пересечения определяются с помощью вспомогательных секущих плоскостей параллельных плоскости π_1 (плоскостей уровня). Характерные точки $1'$, $4''$, $3''$, $9''$ определяют по их принадлежности образующим SA и SB конуса.

По точкам строят линию пересечения поверхности конуса вращения с цилиндром вращения и устанавливают ее видимость в проекциях.

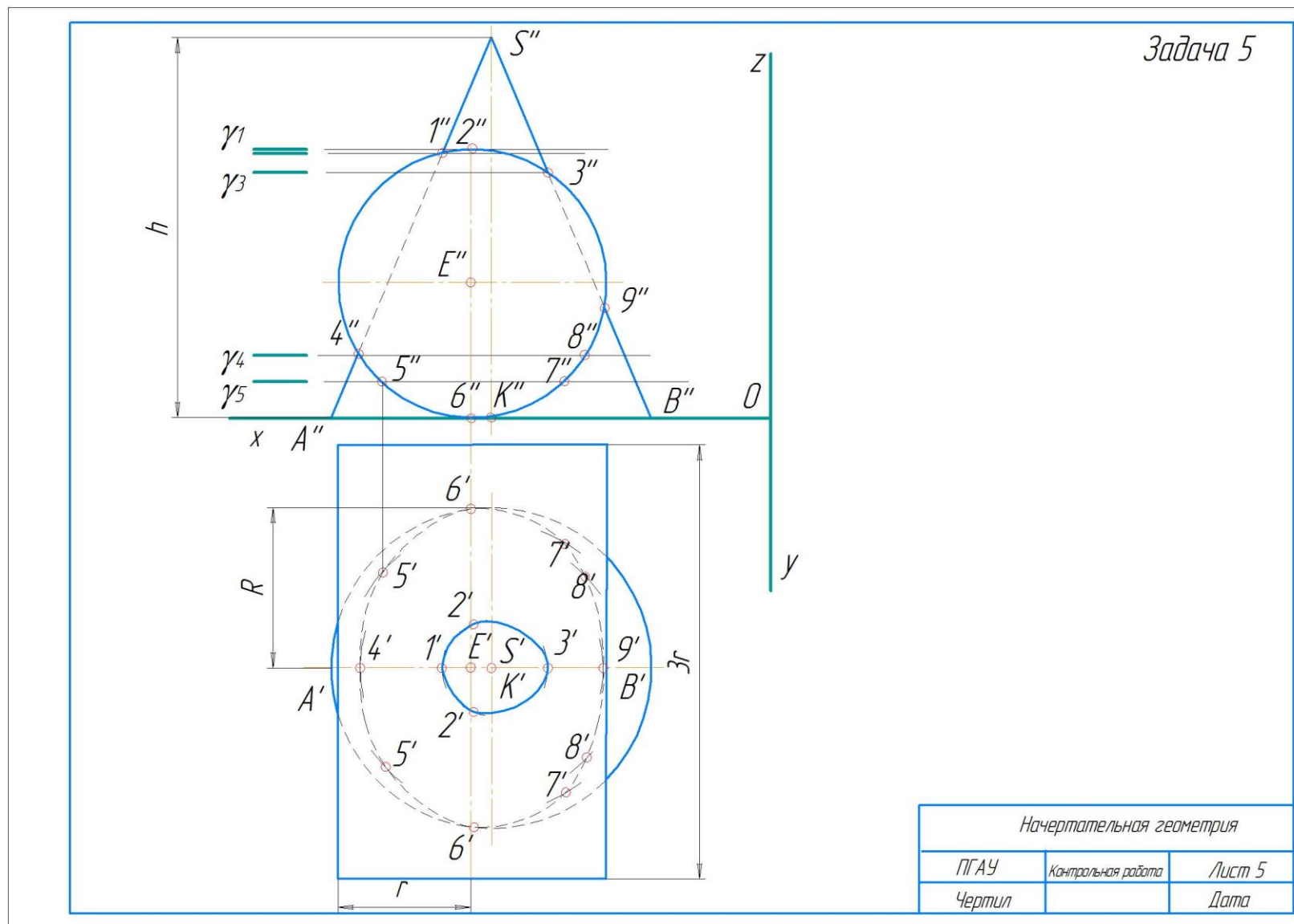


Рисунок 6 – Пример к решению задачи 5

Задача 6. Построить линию пересечения закрытого тора с поверхностью наклонного цилиндра вращения. Заданные поверхности имеют общую фронтальную плоскость симметрии. Данные для своего варианта взять из таблицы 5. Пример выполнения дан на рисунке 7.

Таблица 5 – Данные к задаче 6

№ вари- анта	ХЕ	УЕ	ZE	ХК	УК	ЗК	r	δ	R
1	70	70	40	70	70	0	35	60	50
2	70	70	40	70	70	0	30	60	55
3	70	70	38	70	70	0	32	65	56
4	70	70	38	70	70	0	35	62	55
5	65	70	35	65	70	0	32	58	51
6	65	72	35	65	72	0	35	60	50
7	66	72	35	66	72	0	35	60	52
8	68	74	34	68	74	0	35	62	51
9	68	74	34	68	74	0	35	60	52
10	70	75	36	70	75	0	35	65	53
11	72	75	35	72	75	0	36	64	54
12	64	76	36	64	76	0	35	60	55
13	68	76	35	68	76	0	35	62	55
14	70	70	35	70	70	0	32	60	55
15	70	72	35	70	72	0	32	60	55
16	72	70	35	72	70	0	32	58	52
17	75	74	36	75	74	0	32	56	53
18	74	76	36	74	76	0	32	55	52
19	74	70	35	74	70	0	34	60	54
20	75	78	35	75	78	0	36	62	54
21	75	78	36	75	78	0	35	64	54
22	70	78	35	70	78	0	32	65	55
23	70	80	35	70	80	0	32	70	55
24	70	80	35	70	80	0	34	60	52
25	70	80	35	70	80	0	32	60	55
26	75	78	35	75	78	0	34	60	55
27	75	80	35	75	80	0	34	60	54

Вопросы к задаче № 6

1. В чем заключается способ шаровых поверхностей или сфер? В каких случаях его применяют?
2. В чем заключается способ аксонометрического проецирования?

Указания к решению задачи 6. На листе формата А3 (297х420) намечают оси координат и из таблицы 6, согласно своего варианта, берут заданные величины, которыми определяются поверхности тора и цилиндра вращения. Определяют по координатам положение точки E , т.е. точки пересечения вертикальной оси тора с наклонной осью цилиндра вращения радиусом r .

Главным меридианом поверхности тора является замкнутая линия, состоящая из двух пересекающихся на оси вращения дуг окружностей радиусом $2R$ и отрезка прямой – проекции экваториальной параллели, представляющей собой окружность с центром в точке K и с радиусом R в плоскости уровня xOy .

Ось цилиндра вращения пересекается с осью поверхности тора в точке E под углом δ .

Точки пересечения фронтальных меридианов заданных поверхностей вращения принадлежат искомой линии их пересечения. Они определяются на чертеже без каких-либо дополнительных построений. Другие точки линии можно построить, используя (как вспомогательные секущие поверхности) концентрические сферические поверхности.

Из точки E'' пересечения осей как из центра проводится сфера произвольного радиуса. Она пересекает обе поверхности по окружностям. Фронтальные поверхности окружностей изображаются отрезками прямых линий, которые пересекаются в точках, являющихся фронтальными проекциями точек искомой линии пересечения поверхностей. Например, на рисунке 7 линия пересечения сферы с тором – $A''B''$, а сферы с цилиндром – $C''B''$. В пересечении они дают точку $2''$. Изменяя радиус вспомогательной секущей сферы, можно получить последовательный ряд точек линии пересечения.

После построения фронтальной проекции линии пересечения поверхностей определяют ее горизонтальную проекцию по принадлежности точек одной и той же окружности.

Задача 6

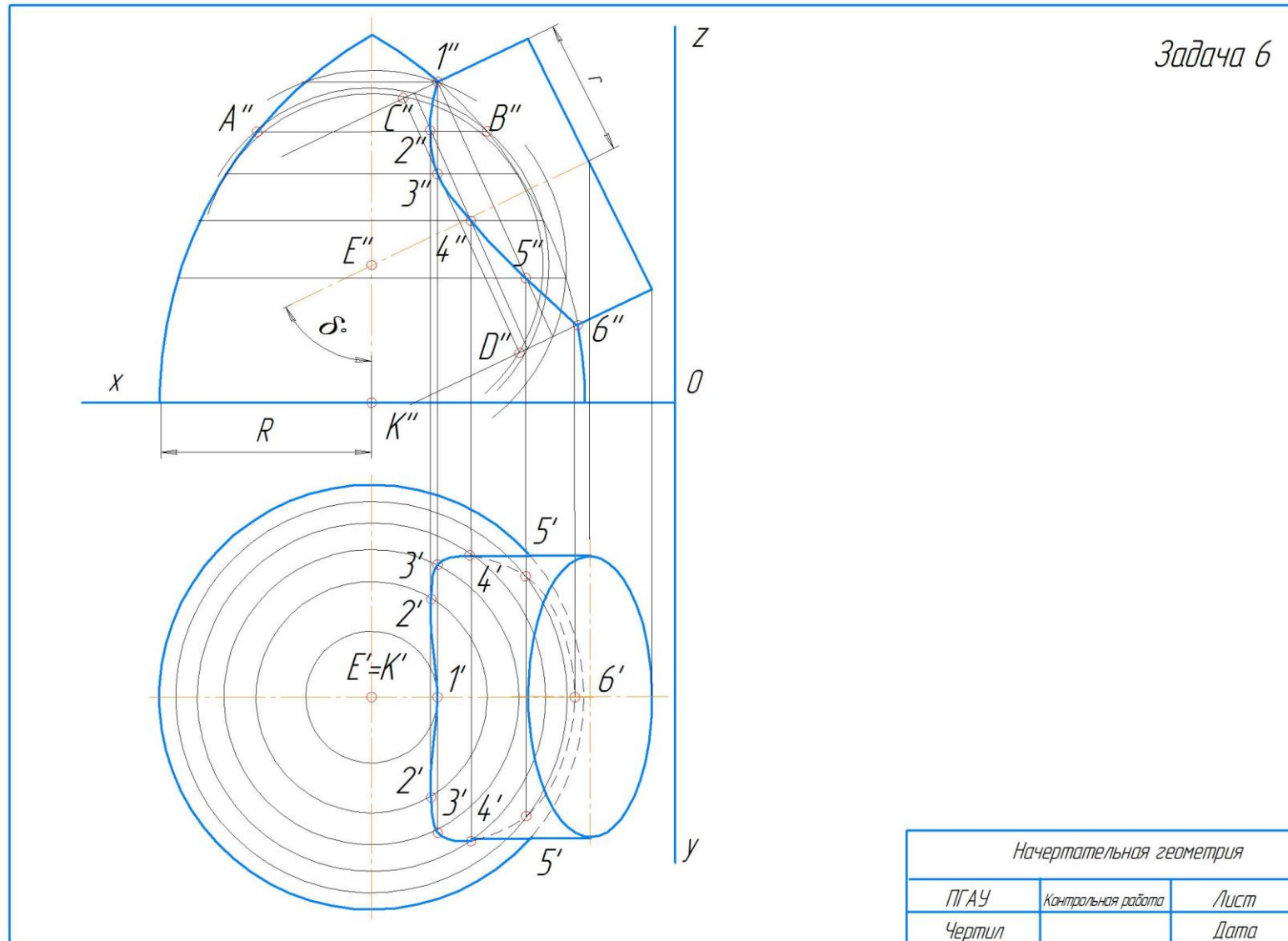


Рисунок 7 – Пример к решению задачи 6

Начертательная геометрия

ПГАУ

Контрольная работа

Лист

Чертит

Дата

Образец оформления титульного листа контрольной работы

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет
Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Выполнил: студент 1 курса
инженерного факультета
заочной формы обучения
специальность 21.350306.1.3

Фамилия И.О.

Проверил: _____
Фамилия И.О.

ПЕНЗА – 2021

Контрольная работа №2

Раздел «Инженерная графика»

Задание 1. Выполнение чертежа детали с элементами сопряжения линий

Задание 2. Построение трех видов детали по данному наглядному изображению в аксонометрической проекции

Задание 3. Построение третьего изображения детали по двум данным, дать разрезы, нанести размеры, а также наглядное изображение детали в аксонометрической проекции (прямоугольная изометрия).

Задание 4. Выполнение чертежей крепежных деталей и соединений.

Задание 1. Выполнение чертежа детали с элементами сопряжения линий

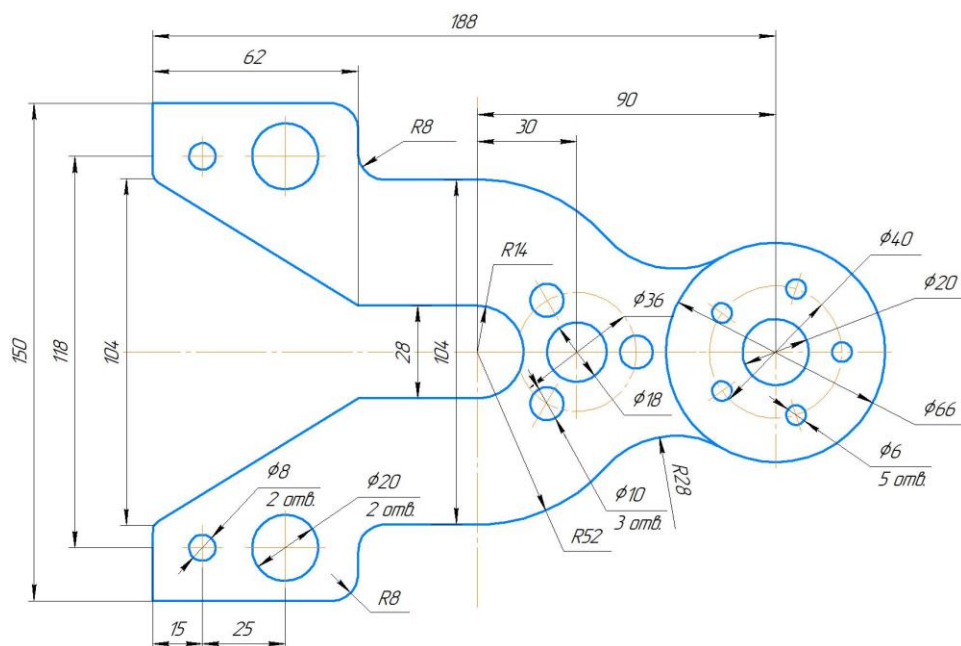
Методические указания к выполнению задания 1

На формате А3 в масштабе 1:1 выполнить чертеж детали с элементами сопряжения линий, нанести размеры.

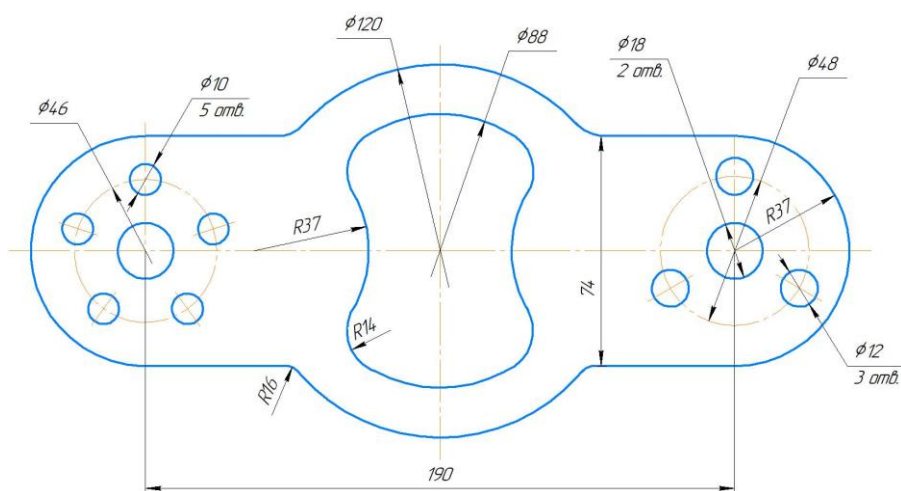
Вопросы к заданию 1

1. Что такое «стандартизация», «Стандарт» и «ЕСКД»?
2. Как образуются, обозначаются форматы и какие их размеры по ГОСТу 2.301-68?
3. Какое содержание основной надписи и ее основные размеры?
4. Какое наименование, начертание и назначение имеют линии чертежа согласно ГОСТ 2.303-68?
5. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304-81 и что называется размером шрифта?
6. Что называется масштабом, каковы стандартные масштабы и их обозначения на чертеже?
7. Как располагается размерная линия по отношению к выносной и расположение размерных чисел на ней?
8. Как наносят размерное число на заштрихованном поле?
9. Какие знаки сопровождают размер диаметра, радиуса, квадрата, конусности, уклона, сферы? Простановка фасок.
10. Как выполняют сопряжения линии на чертеже?
11. Как разделить окружность на «п» частей с помощью циркуля и линейки? Что такое лекальные кривые? Как строятся эллипс и овал с помощью циркуля и линейки?

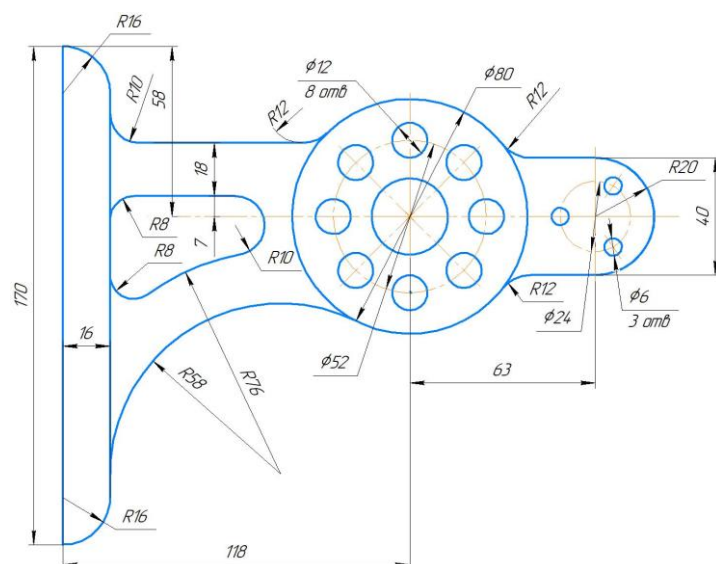
Вариант 1



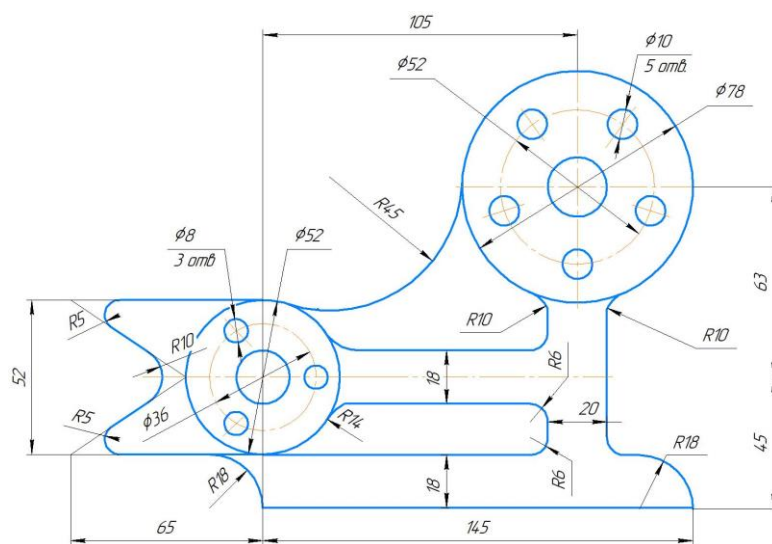
Вариант 2



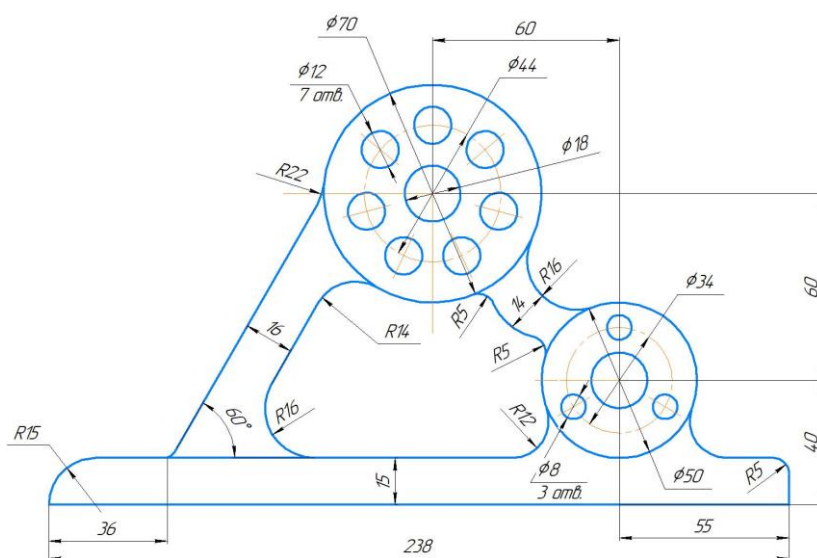
Вариант 3



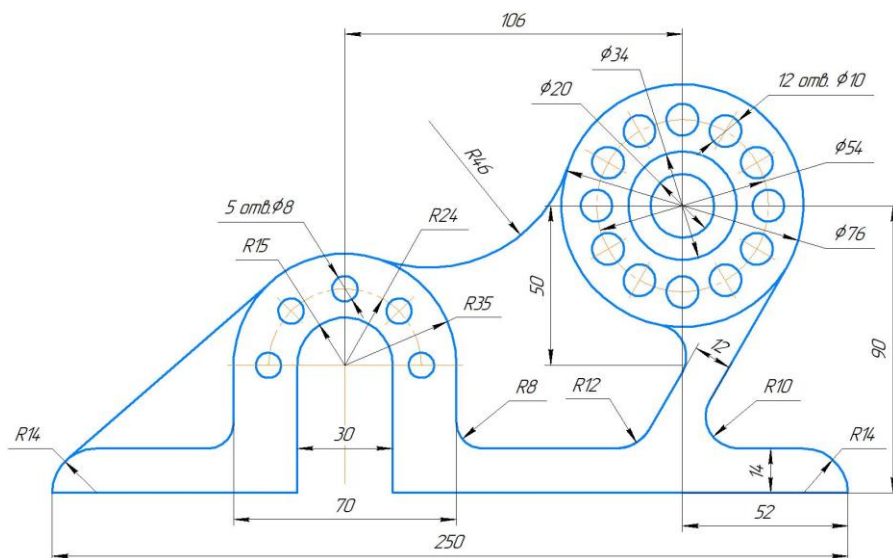
Вариант 4



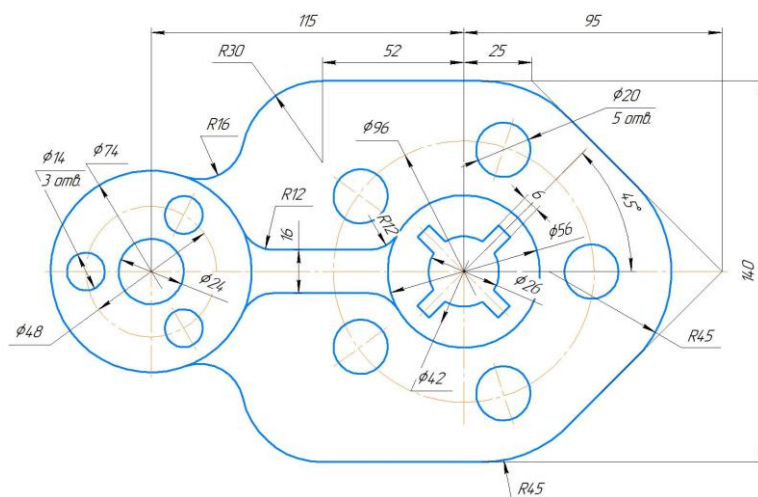
Вариант 5



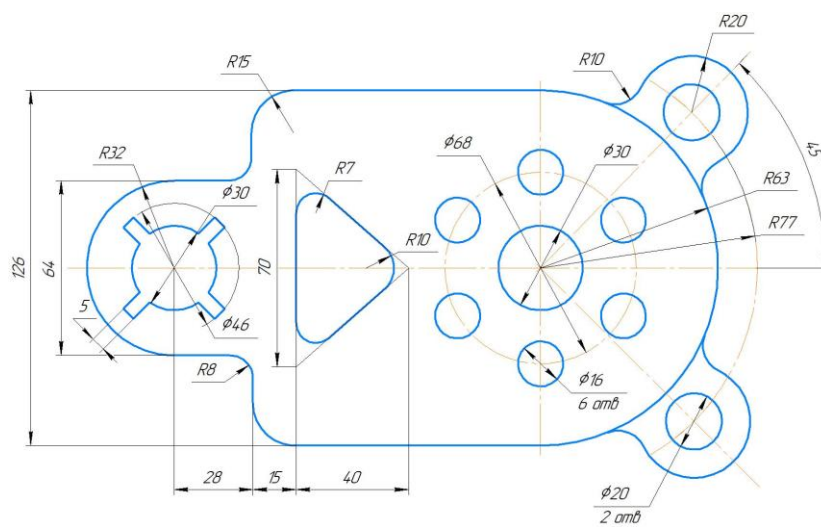
Вариант 6



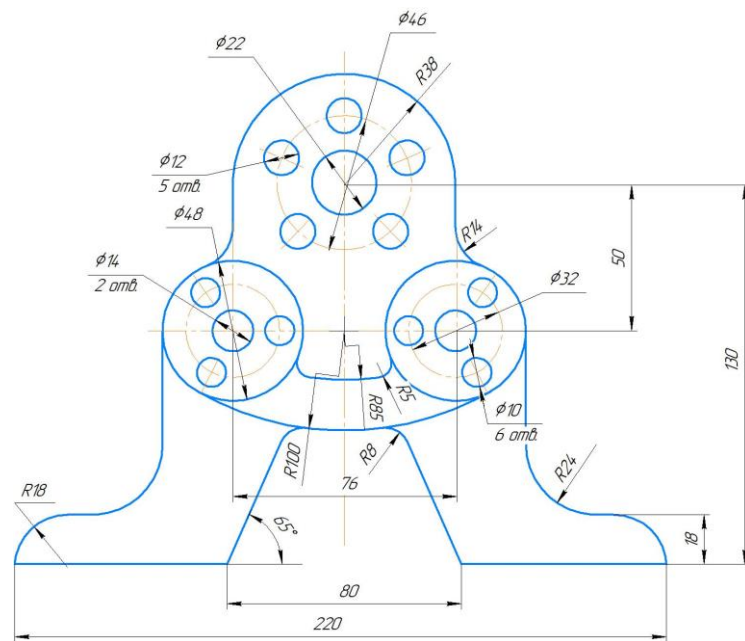
Вариант 7



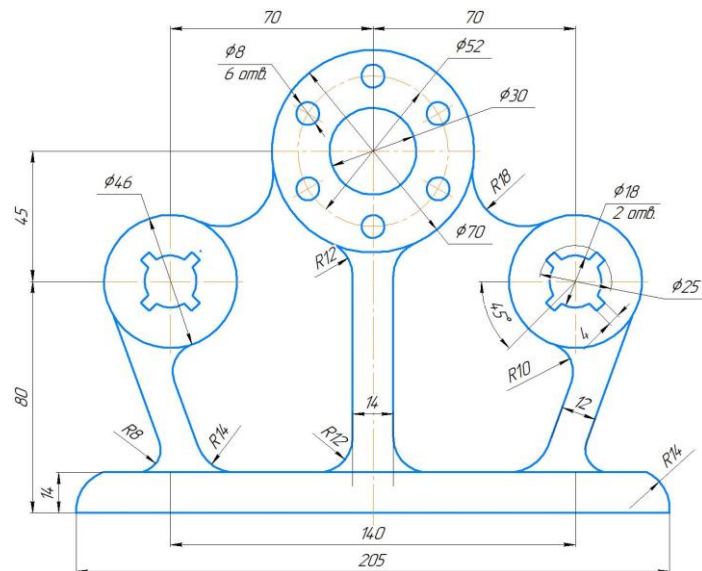
Вариант 8



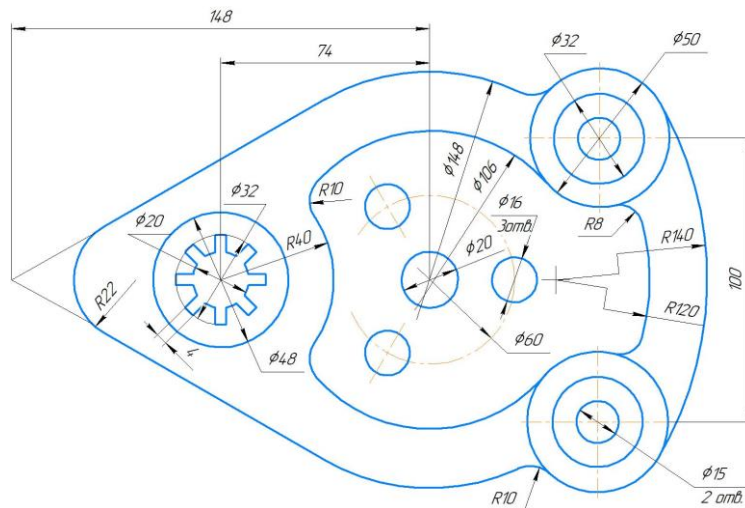
Вариант 9



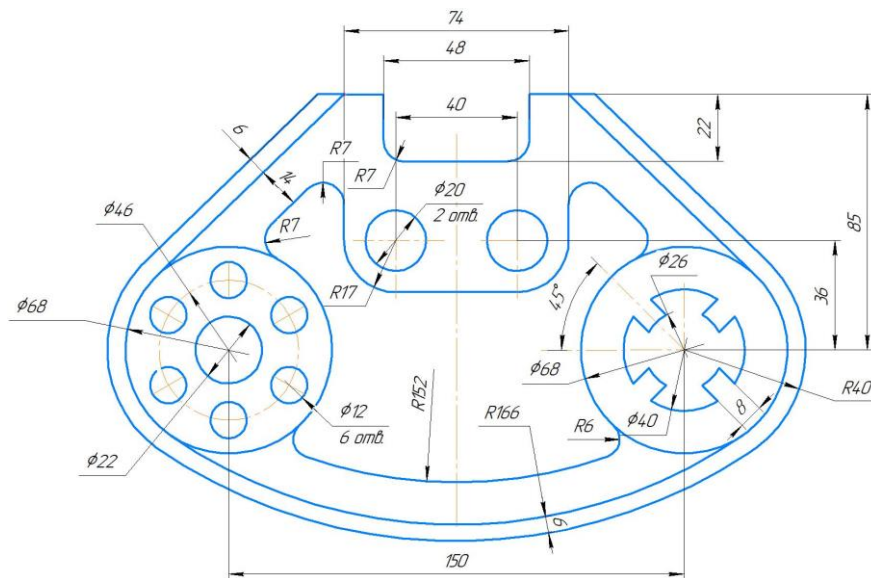
Вариант 10



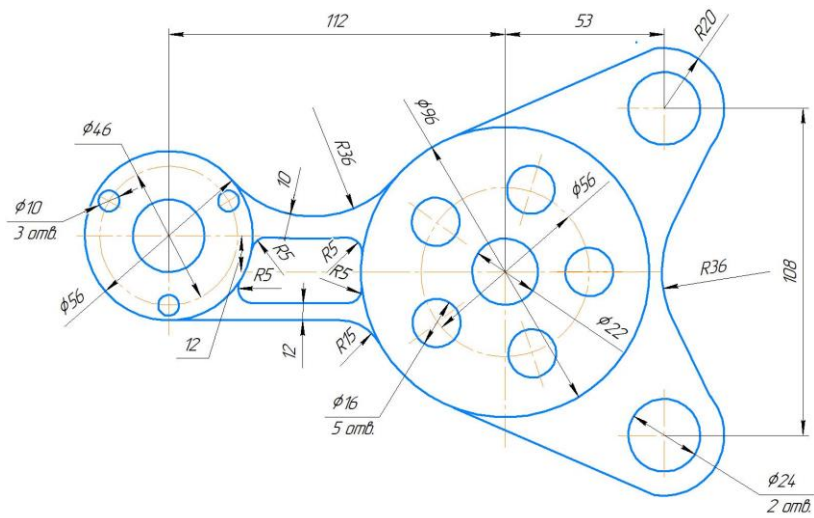
Вариант 11



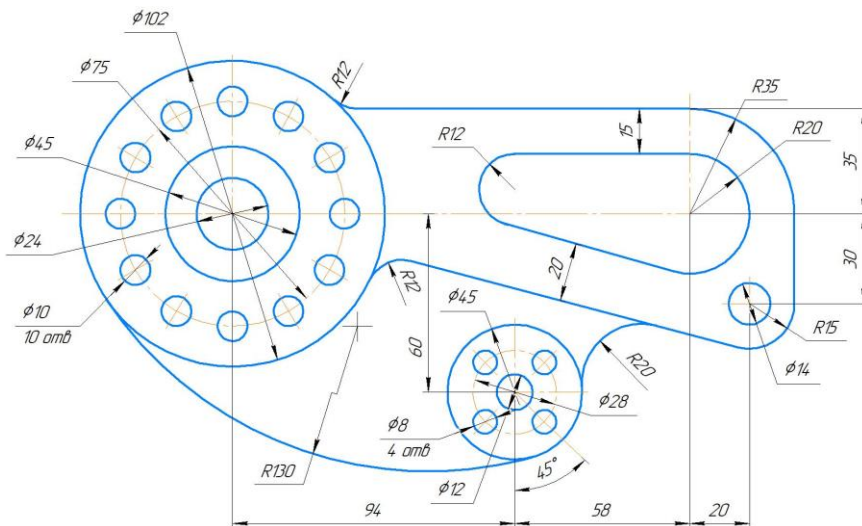
Вариант 12



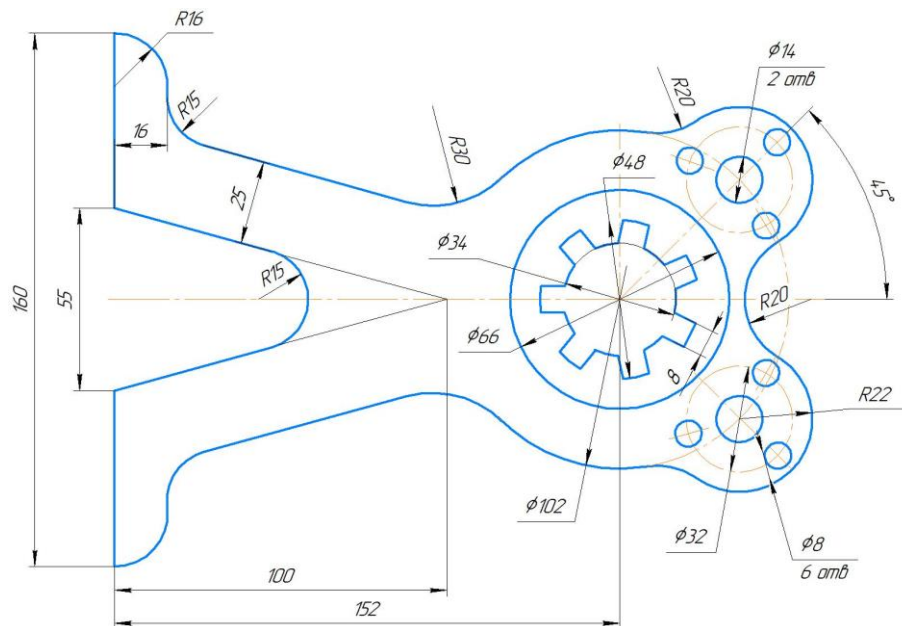
Вариант 13



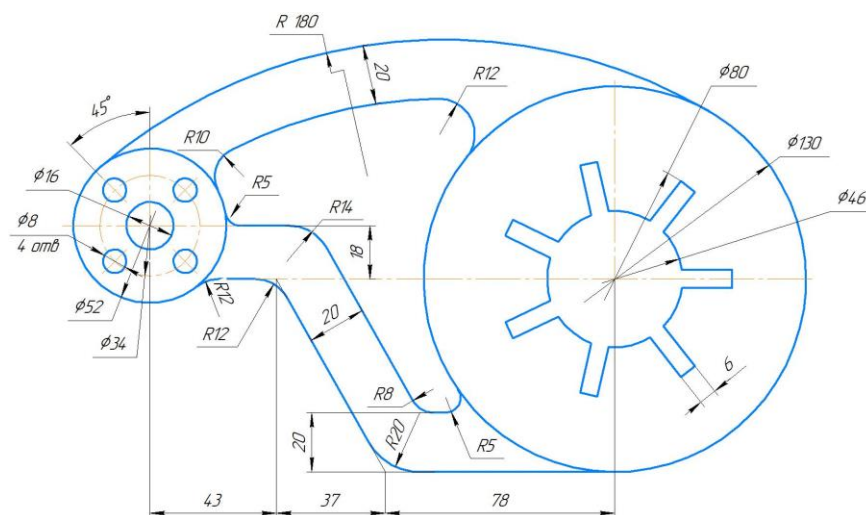
Вариант 14



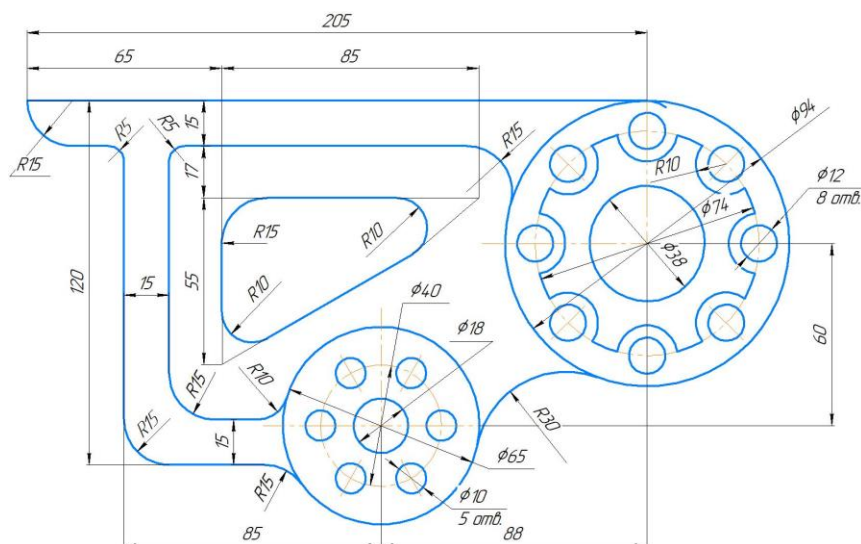
Вариант 15



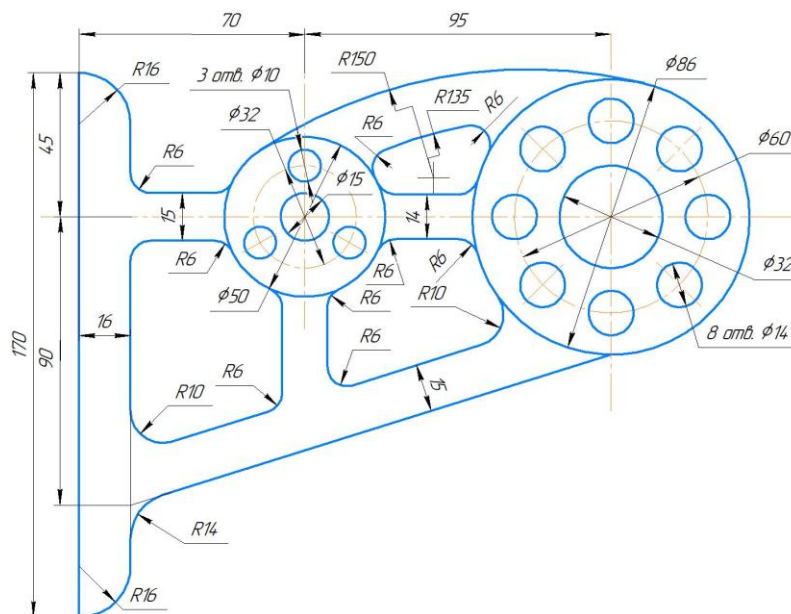
Вариант 16



Вариант 17



Вариант 18



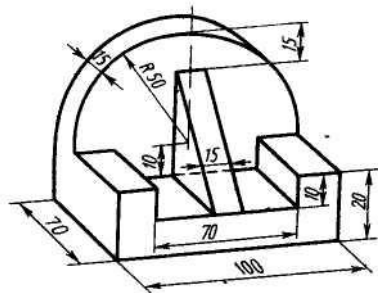
Задание 2. Построение трех видов детали по данному наглядному изображению в аксонометрической проекции

Методические указания к выполнению задания 2

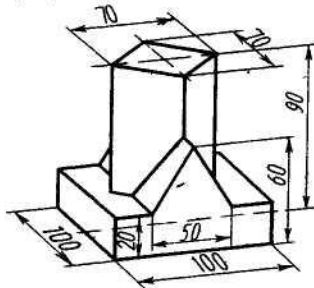
На формате А3 в масштабе 1:1 выполнить три вида детали, нанести размеры.

Варианты к заданию 2

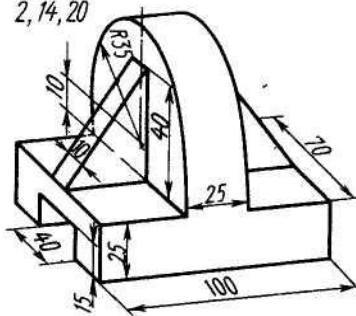
8, 17, 27



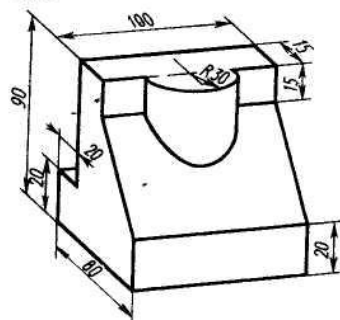
1, 12, 22



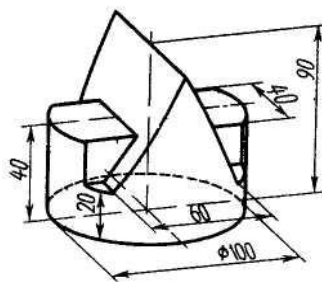
2, 14, 20



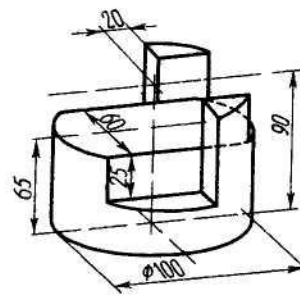
7, 15



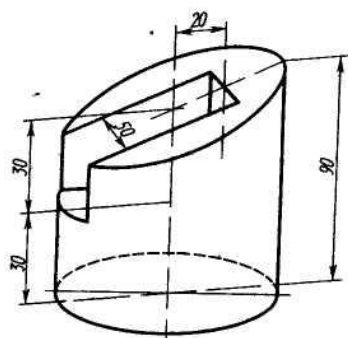
4, 18, 26



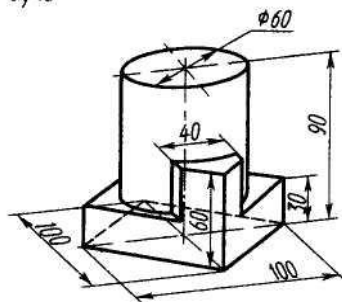
3, 16, 21



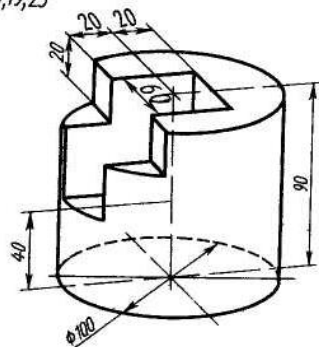
10, 25



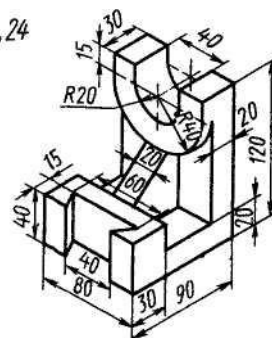
6, 13



9, 19, 23

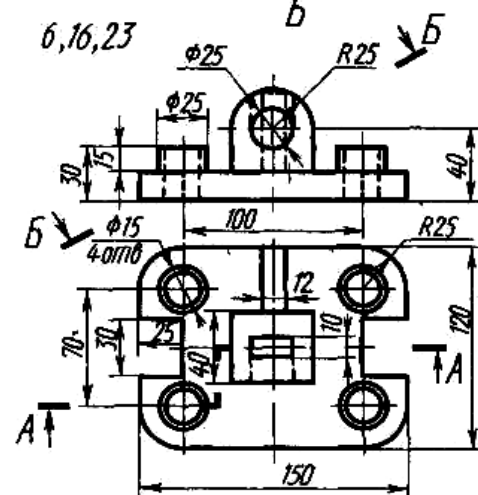
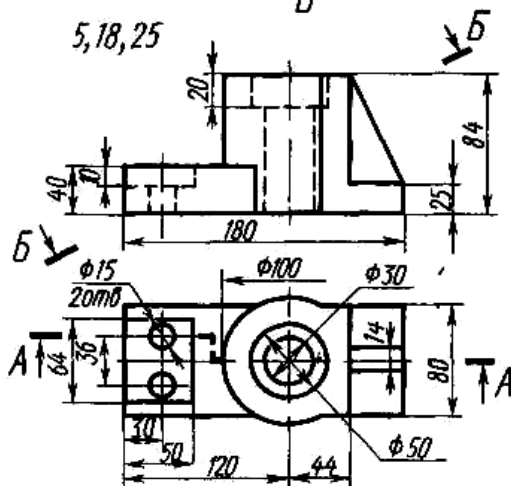
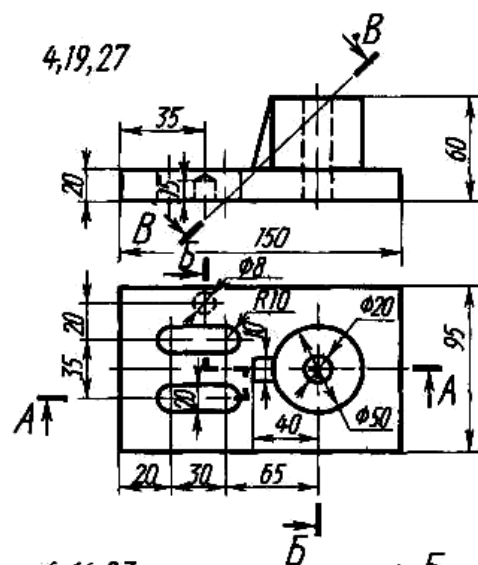
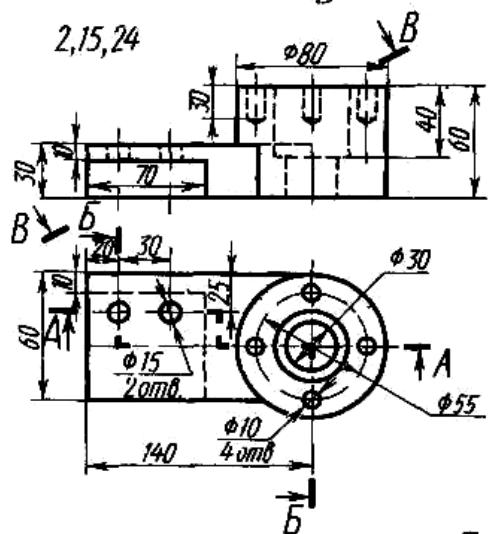
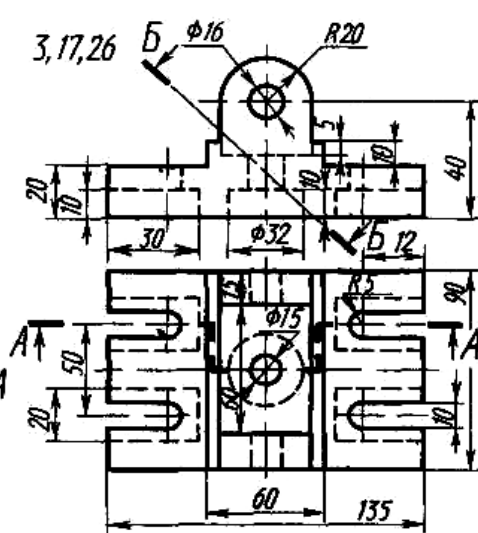
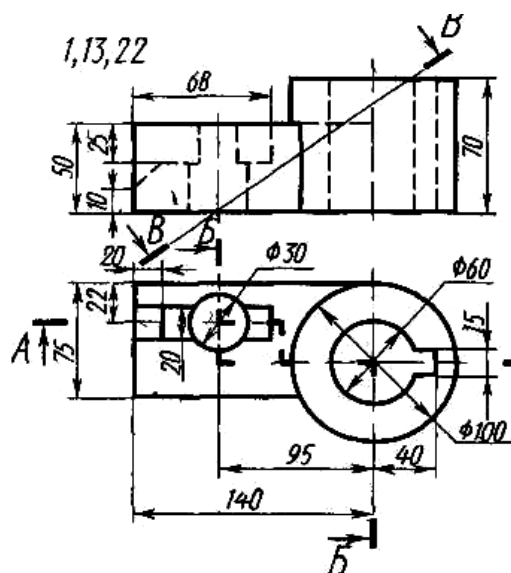


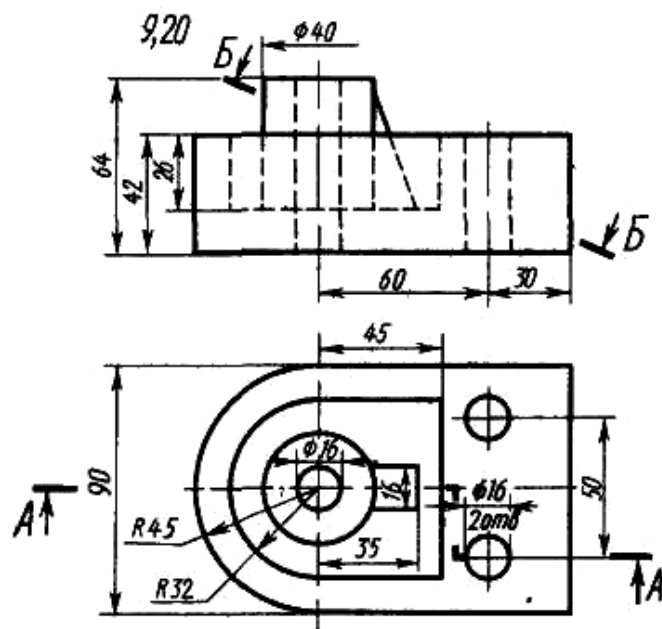
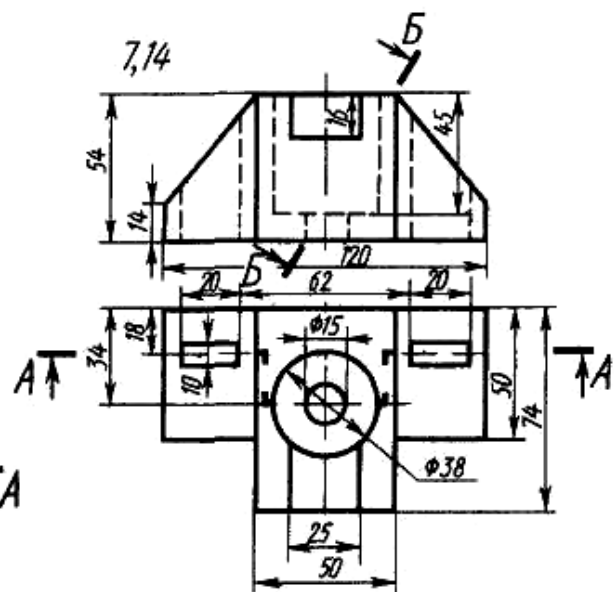
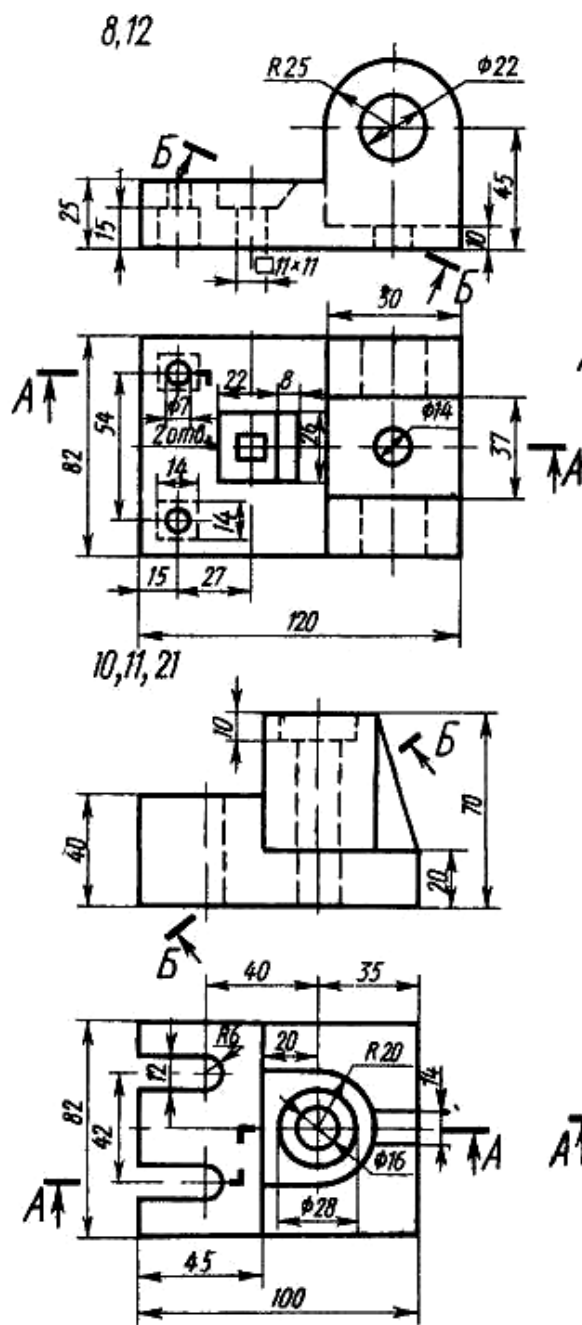
5, 11, 24



Задание 3. Построение третьего изображения детали по двум данным, дать разрезы, нанести размеры, а также наглядное изображение детали в аксонометрической проекции (прямоугольная изометрия).

Варианты к заданию 3





Задание 4. Выполнение чертежей крепежных деталей и соединений

Методические указания к выполнению задания 4

На формате А3 вычертить: 1) болт, гайку и шайбу (и шплинт, если болт имеет отверстие под шплинт) по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующий стандартов; 2) упрощенное изображение этих же деталей в сборе; 3) гнездо под резьбу, гнездо с резьбой, шпильку и шпильку в сборе с гайкой и шайбой (и шплинтом, если задана корончатая или прорезная гайка) по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующих стандартов.

Варианты к заданию 4

Данные для вычерчивания болтового соединения

№ варианта	Резьба	Длина болта	Исполнение			ГОСТ		
			болта	гайки	шайбы	болта	гайки	шайбы
1,10,19	M16	70	1	1	1	7798-70	5915-70	11371-78
2,11,20	M18x1,5	80	2	2	—	7798-70	15521-70	6402-70
3,12,21	M20	90	1	1	2	7805-70	5927-70	11371-78
4,13,22	M16x1,5	70	2	2	—	7798-70	5918-73	6402-70
5,14,23	M18	80	1	1	1	7796-70	15521-70	11370-78
6,15,24	M20x1,5	90	2	2	—	7805-70	5918-73	6402-70
7,16,25	M16	70	1	1	—	7805-70	5927-70	6402-70
8,17,26	M18x1,5	80	2	2	2	7798-70	5918-73	11371-78
9,18,27	M20	90	1	1	2	7796-70	15521-70	11371-78

Примечание: 1. При наличии болта отверстия под шплинт размеры шплинта подбираются ГОСТ 397–79, причем шплинт в этом случае подлежит вычерчиванию наряду с болтом, гайкой и шайбой.

2. Если в графе «Исполнение» сделан прочерк, это означает, что изделие изготавливается в единственном исполнении.

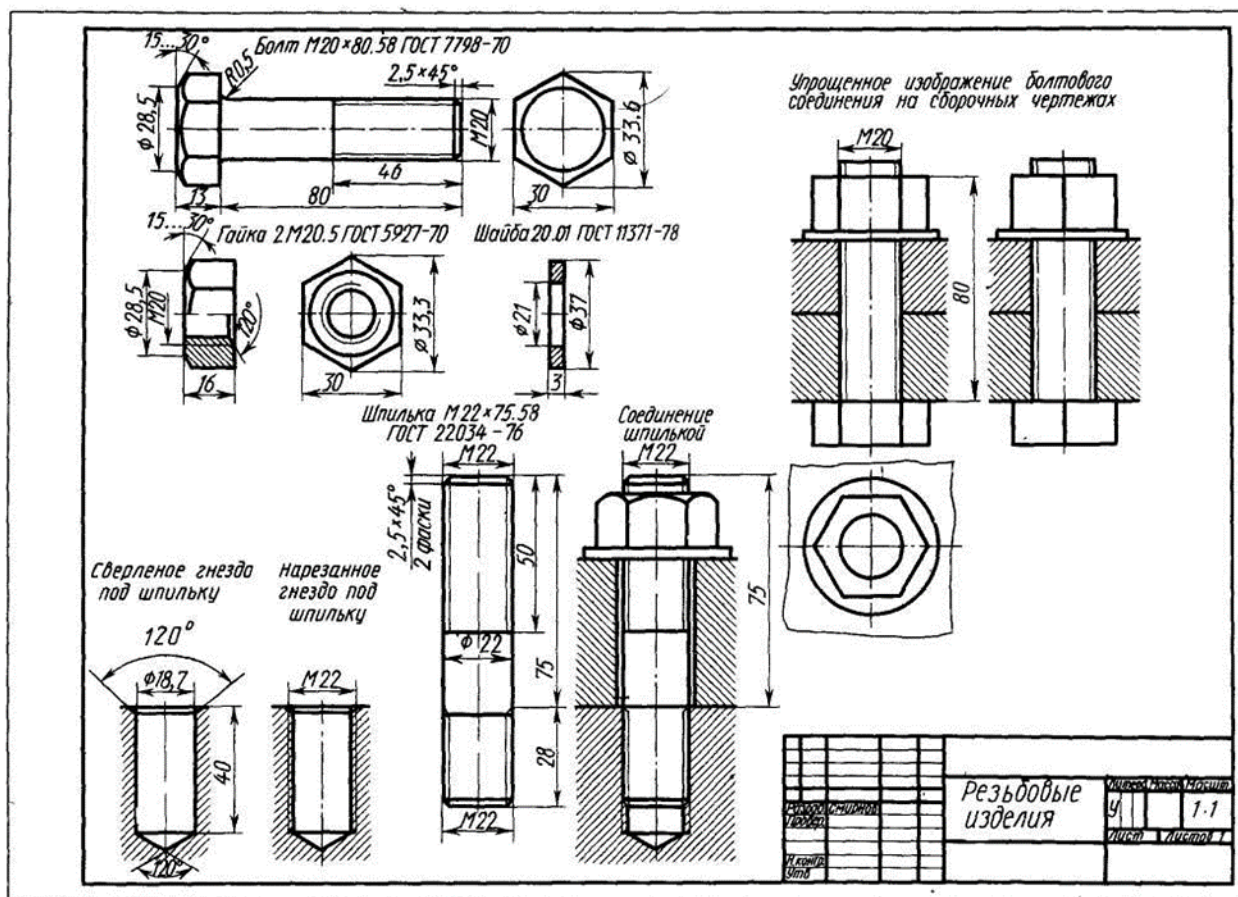
Данные для вычерчивания шпилечного соединения

№ варианта	Резьба	Длина болта	Исполнение			ГОСТ		
			болта	гайки	шайбы	болта	гайки	шайбы
1,10,19	M16x1,5	50	—	1	—	22036-76	5918-73	6402-70
2,11,20	M18	55	—	1	1	22034-76	5915-70	11371-78
3,12,21	M20x1,5	60	—	2	—	22032-76	5918-73	6402-70
4,13,22	M16	50	—	1	1	22038-76	5916-70	11371-70
5,14,23	M18x1,5	55	—	2	—	22036-76	5918-73	6402-70
6,15,24	M20	60	—	1	1	22034-76	5915-70	11371-78
7,16,25	M16x1,5	50	—	1	2	22040-76	5918-73	11371-78
8,17,26	M18	55	—	1	—	22036-76	5916-70	6402-70
9,18,27	M20x1,5	60	—	2	2	22032-76	5918-73	11371-78

Примечание. 1. Если в шпилечном соединении применяется прорезная или корончатая гайка, то она должна навинчиваться на шпильку так, чтобы конец последней выступал из гайки не более чем на 3–5 мм, при этом шплинт (диаметр и длина) подбираются по ГОСТ 397–79.

2. Если в графе «Исполнение» стоит прочерк, то это означает, что изделие изготавливается в единственном исполнении.

Пример оформления задания 4



Образец оформления титульного листа контрольной работы

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет
Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

по дисциплине
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Выполнил: студент 1 курса
инженерного факультета
заочной формы обучения
специальность 21.350306.1.3

Фамилия И.О.

Проверил: _____
Фамилия И.О.

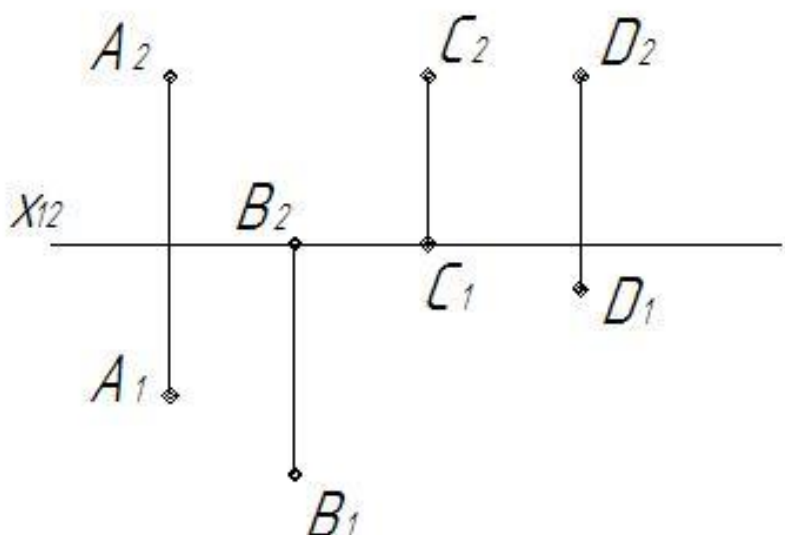
ПЕНЗА – 2021

**Тесты для промежуточного контроля знаний по оценке освоения
компетенции ИД-1_{ук-1}, ИД-4_{опк-2}**

1. Прямая линия, параллельная фронтальной плоскости проекций, называется:

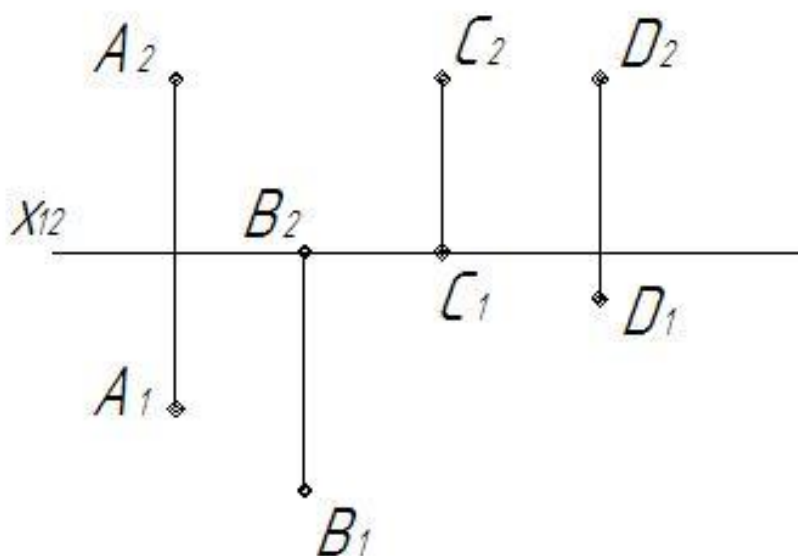
- 1) *фронталью*
- 2) *горизонталью*
- 3) *прямой наибольшего ската*
- 4) *профильной прямой*

2. Точками А, С и D можно задать



- 1) *фронтальную плоскость уровня*
- 2) *горизонтальную плоскость уровня*
- 3) *профильную плоскость уровня*
- 4) *плоскость общего положения*

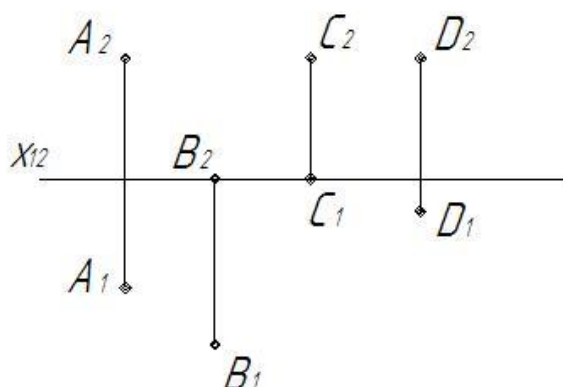
3. Точками А, В и D можно задать



- 1) *фронтальную плоскость уровня*
- 2) *горизонтальную плоскость уровня*

- 3) профильную плоскость уровня
- 4) плоскость общего положения

4. Точками С, В и D можно задать

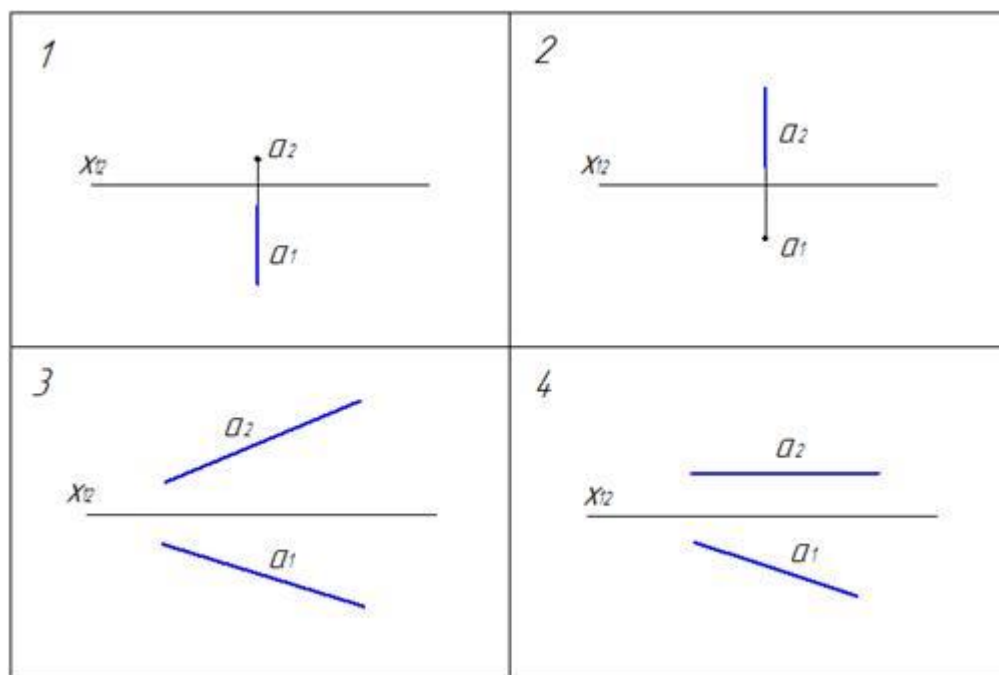


- 1) фронтальную плоскость уровня
- 2) горизонтальную плоскость уровня
- 3) профильную плоскость уровня
- 4) плоскость общего положения

5. При каком проецировании все проецирующие лучи проходят через фиксированную точку.

- 1) центральном
- 2) ортогональном
- 3) параллельном
- 4) косоугольном

6. Горизонтальная прямая уровня изображена на чертеже



1) 1

2) 3

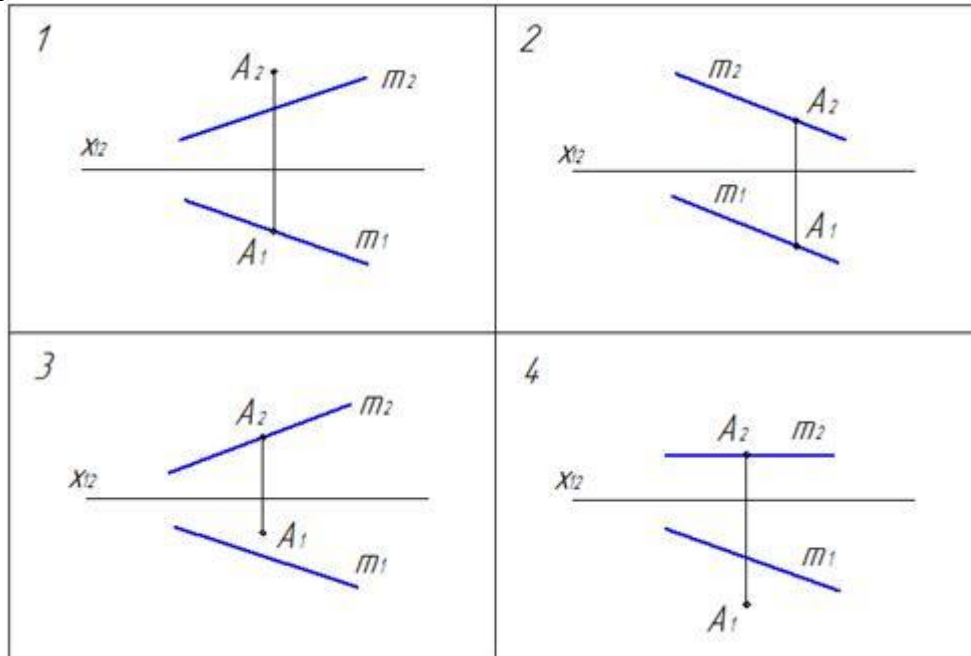
3) 2

4) 4

7. Плоскость, параллельная горизонтальной плоскости проекций, называется:

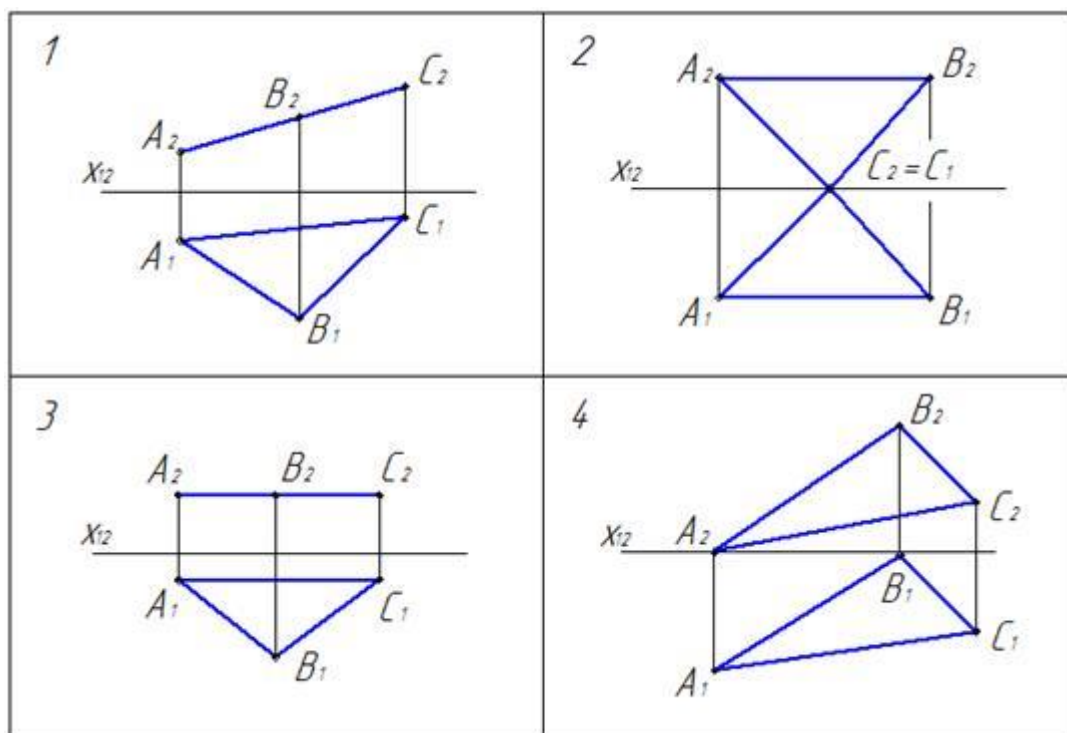
- 1) фронтальной плоскостью уровня
- 2) горизонтальной плоскостью уровня
- 3) профильной плоскостью уровня
- 4) плоскостью общего положения

8. Точка А располагается над прямой m на чертеже:



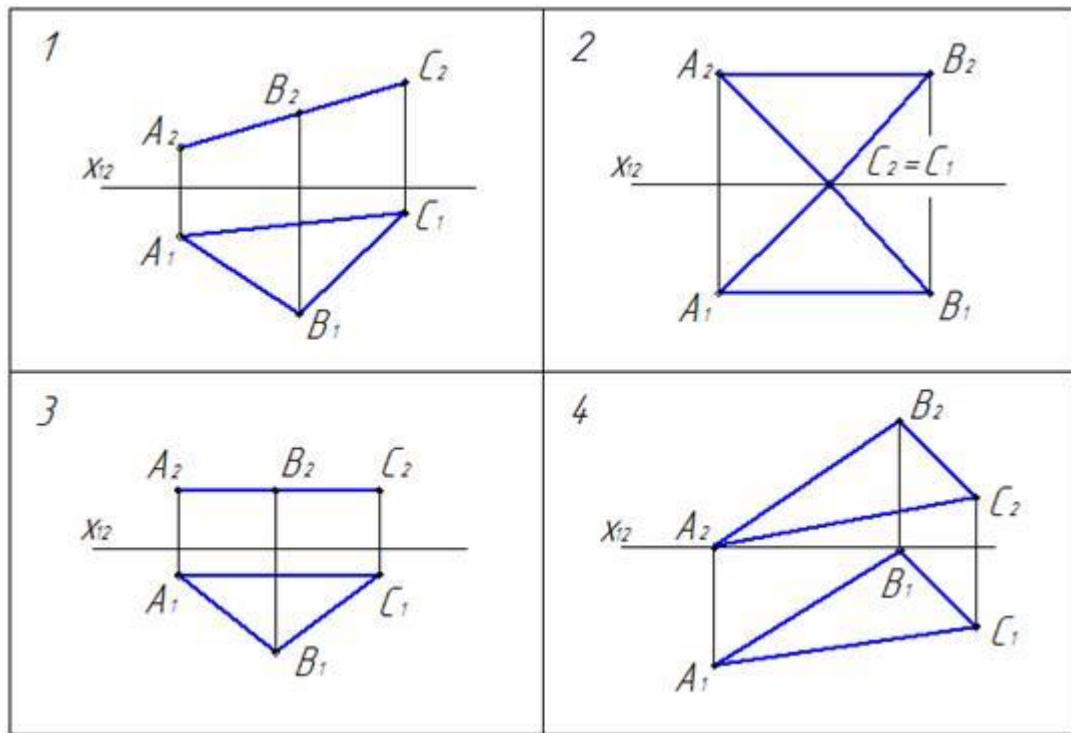
- 1) 2 2) 3 3) 1 4) 4

9 На каком эюре ΔABC изображен в натуральную величину:



- 1) 2 2) 3 3) 1 4) 4

10 На каком эюре $\triangle ABC$ фронтально-проецирующий:



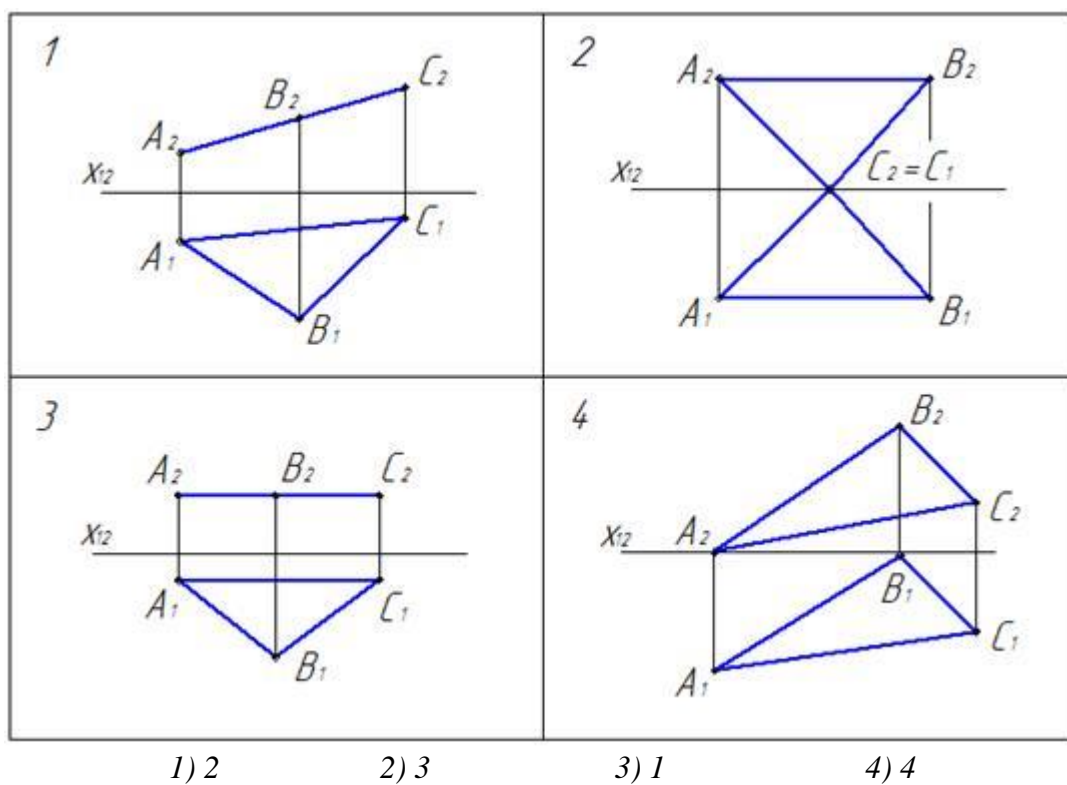
1) 2

2) 3

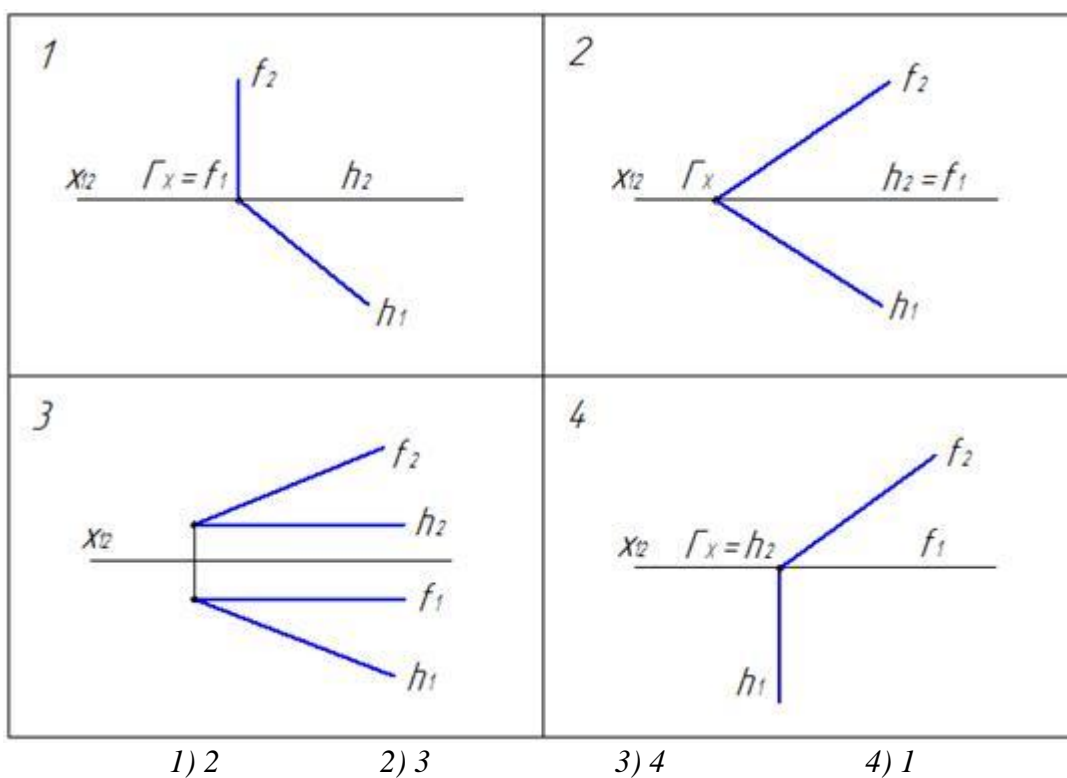
3) 1

4) 4

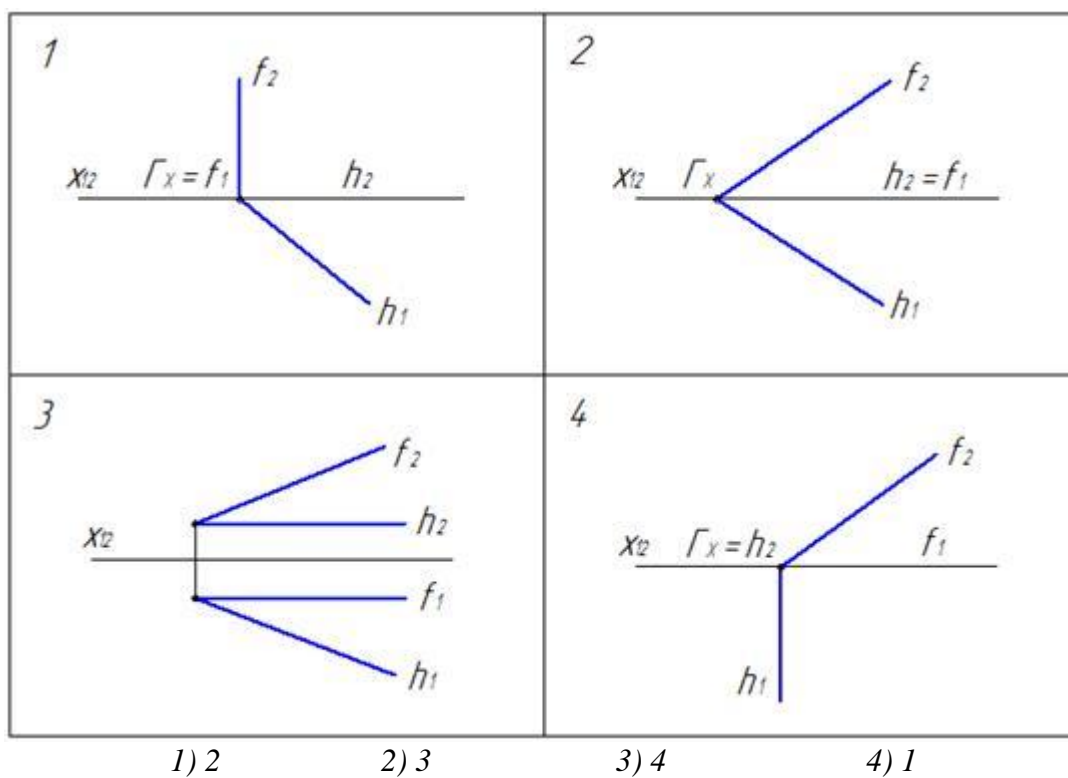
11 На каком эюре $\triangle ABC$ является плоскостью уровня:



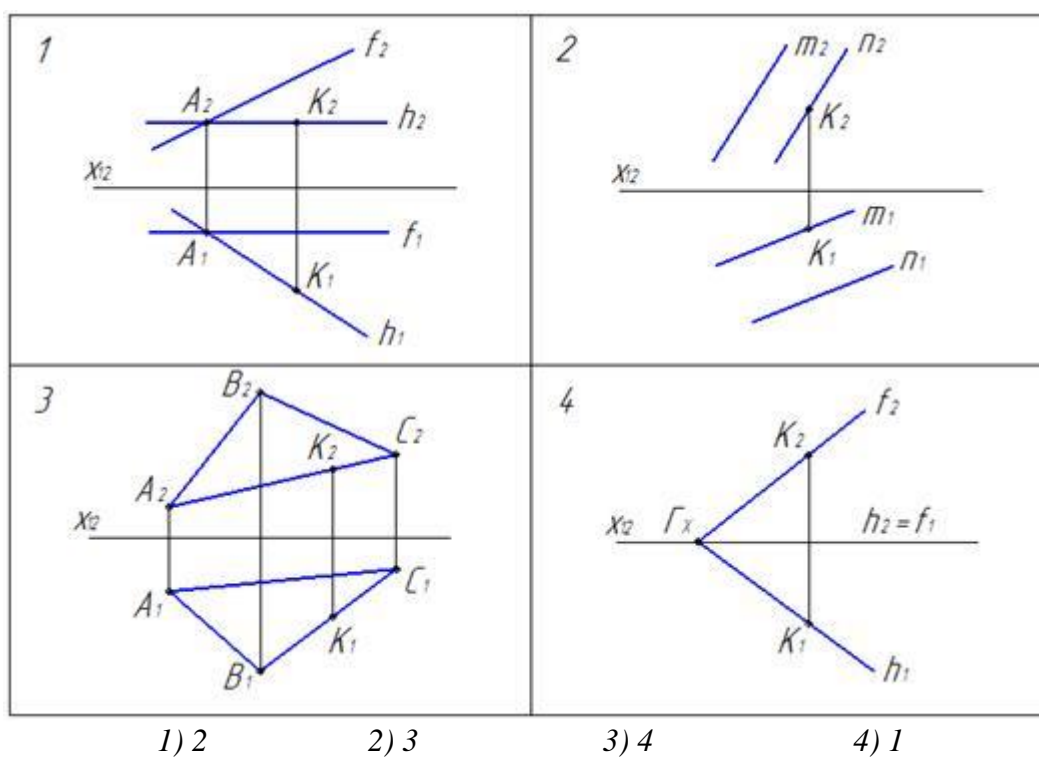
12 Горизонтально проецирующая плоскость задана на чертеже:



13 Фронтально проецирующая плоскость задана на чертеже:



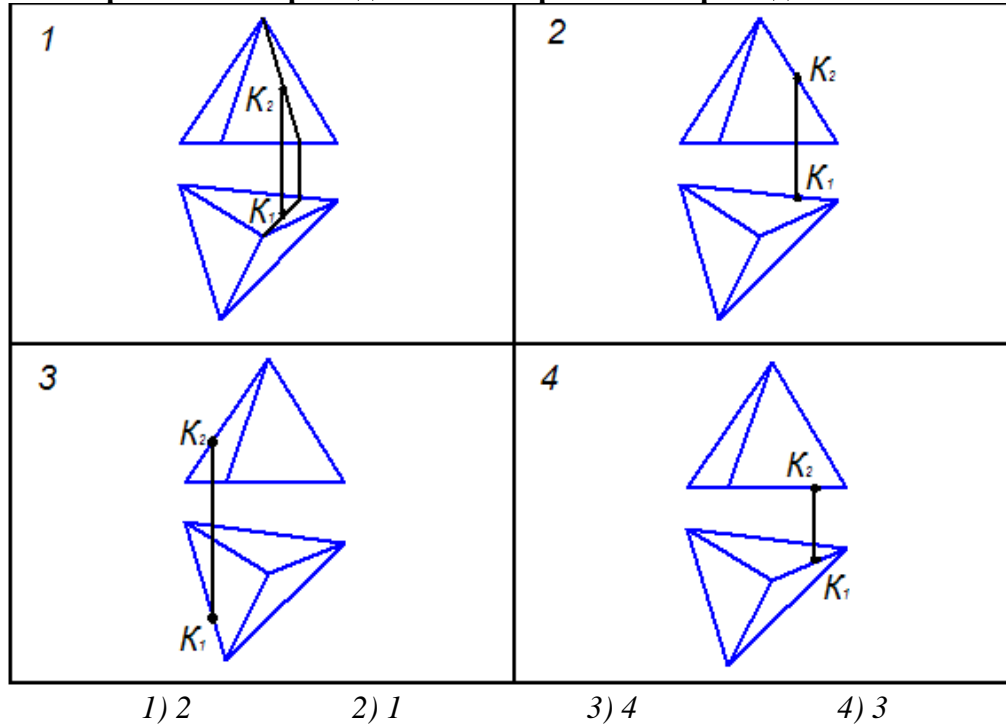
14. На каком эпюре точка К принадлежит плоскости:



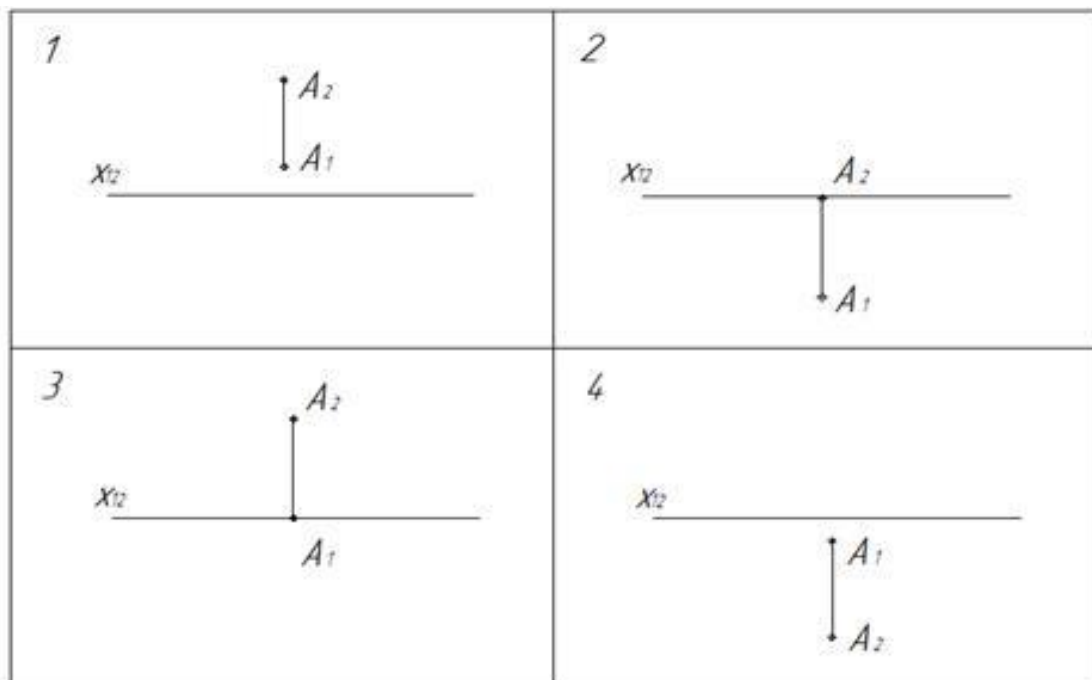
15. При каком виде проецирования проецирующие лучи параллельны между собой и перпендикулярны плоскости проекций.

- 1) центральном
- 2) ортогональном
- 3) параллельном
- 4) косоугольном

16. На каком эюре точка A принадлежит поверхности пирамиды:



17. Точка A принадлежит плоскости Π_2 на чертеже



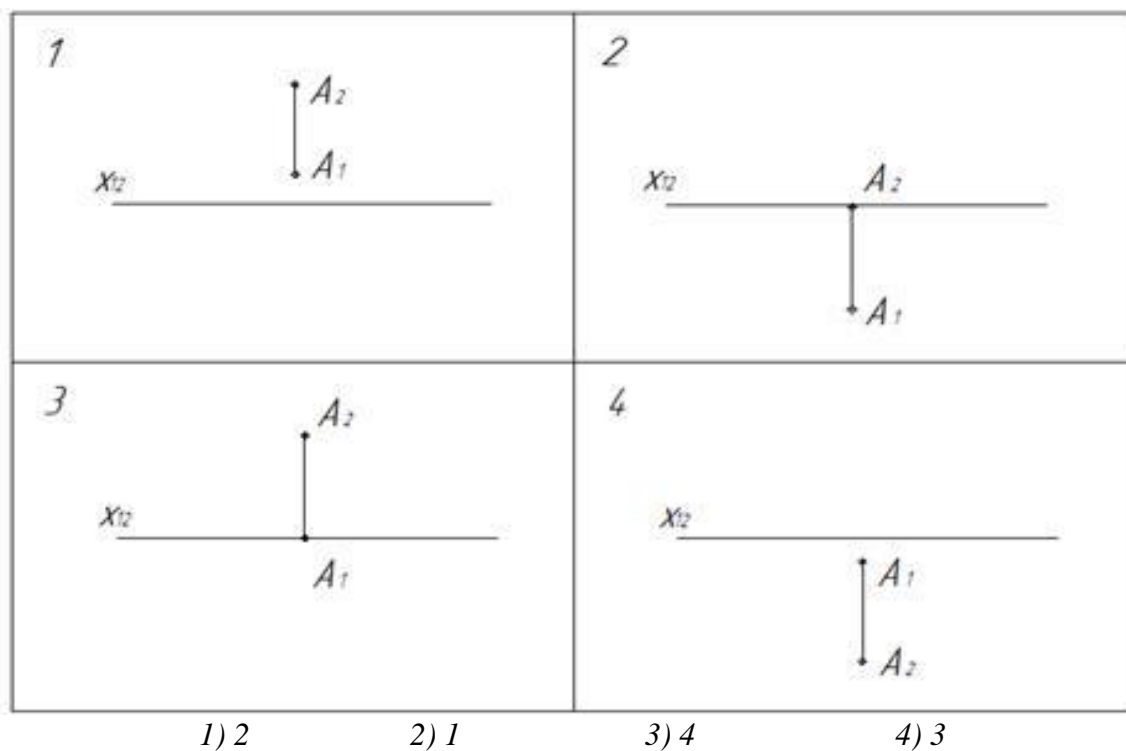
1) 2

2) 1

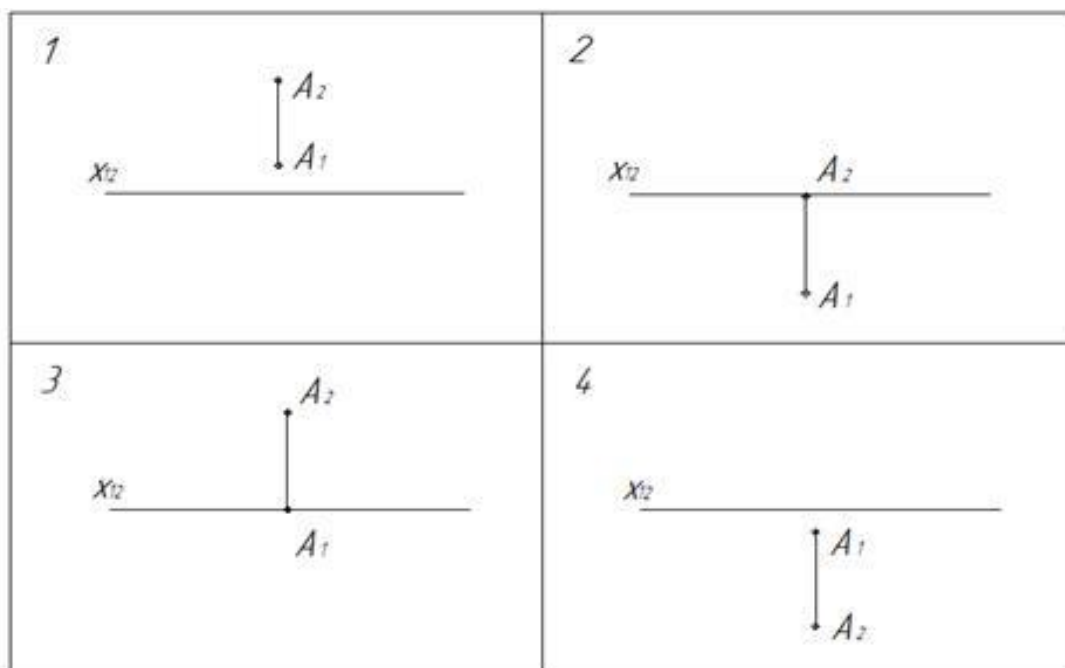
3) 4

4) 3

18. Точка А принадлежит плоскости Π_1 на чертеже



18. Точка А находится в 4 октанте на чертеже



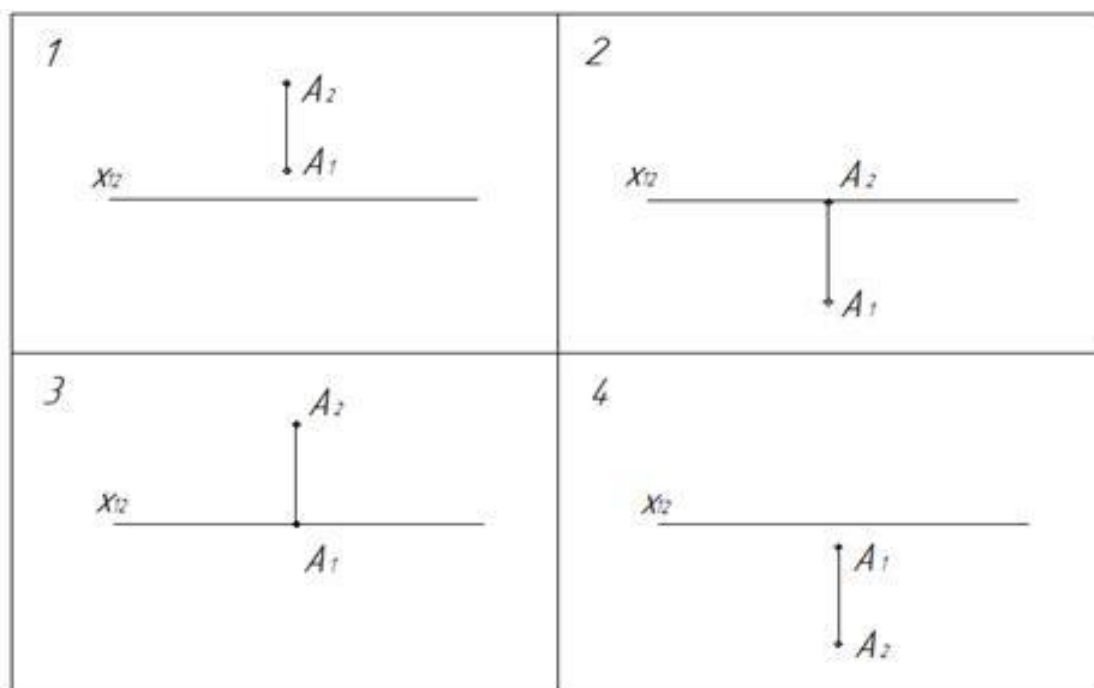
1) 2

2) 1

3) 4

4) 3

19. Точка А находится в 2 четверти на чертеже



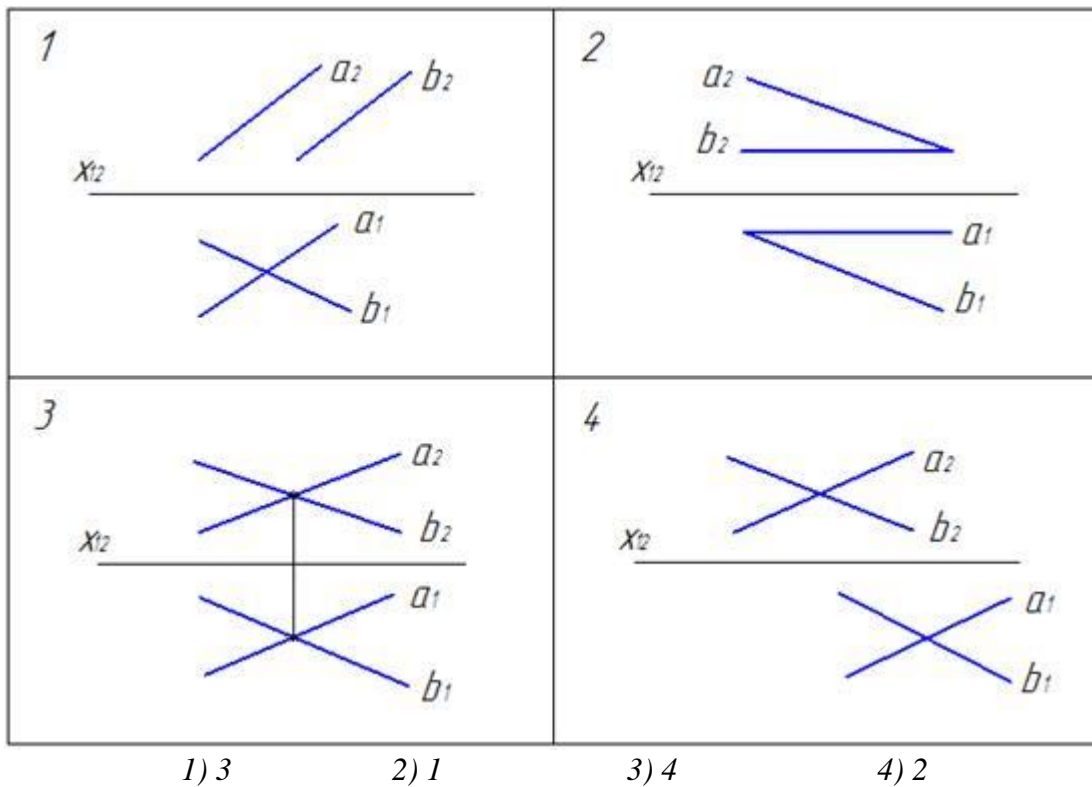
1) 2

2) 1

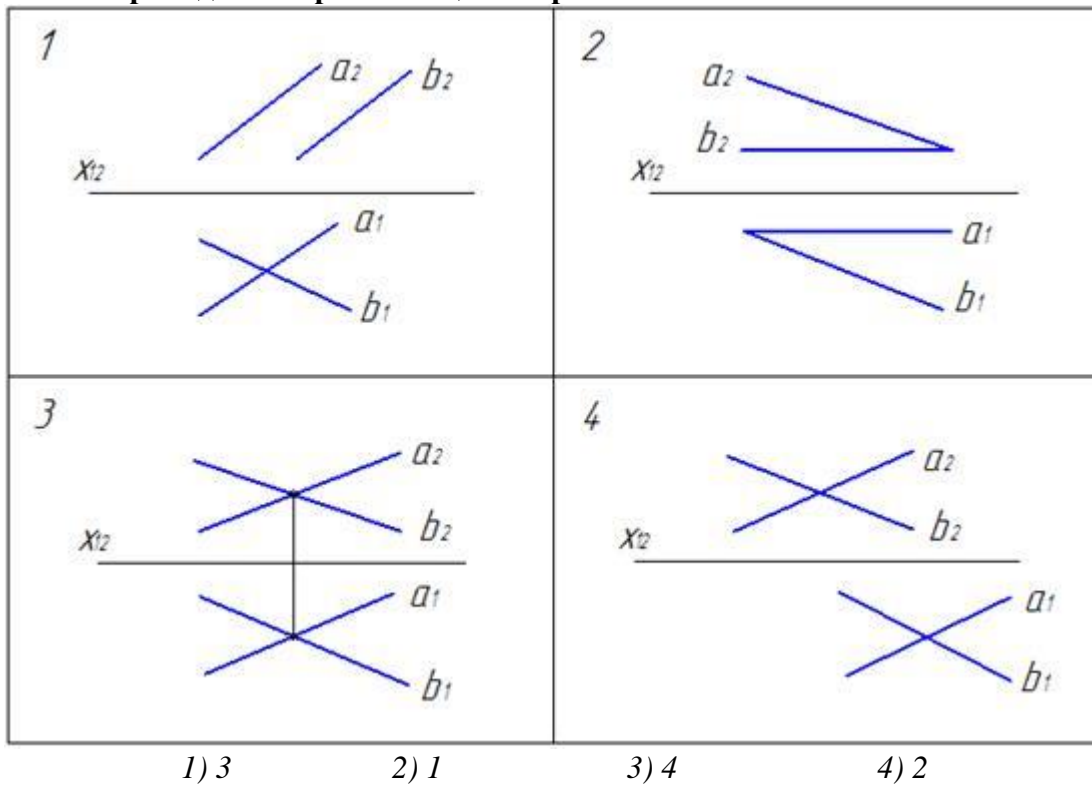
3) 4

4) 3

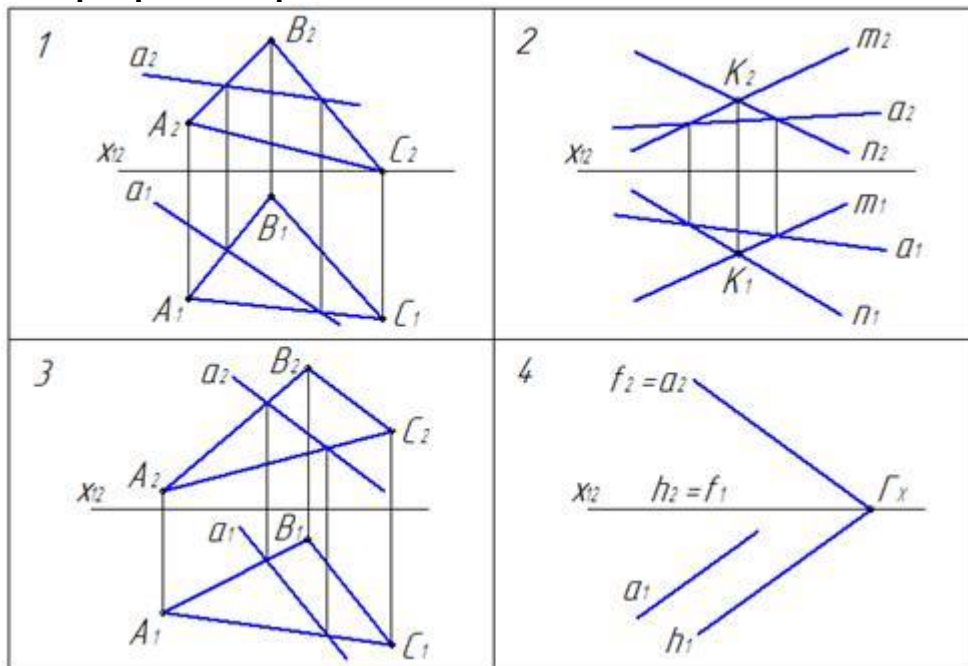
20 На каком эюре задана плоскость



21 На каком эюре заданы пересекающиеся прямые



22. На каком эюре прямая a принадлежит плоскости:



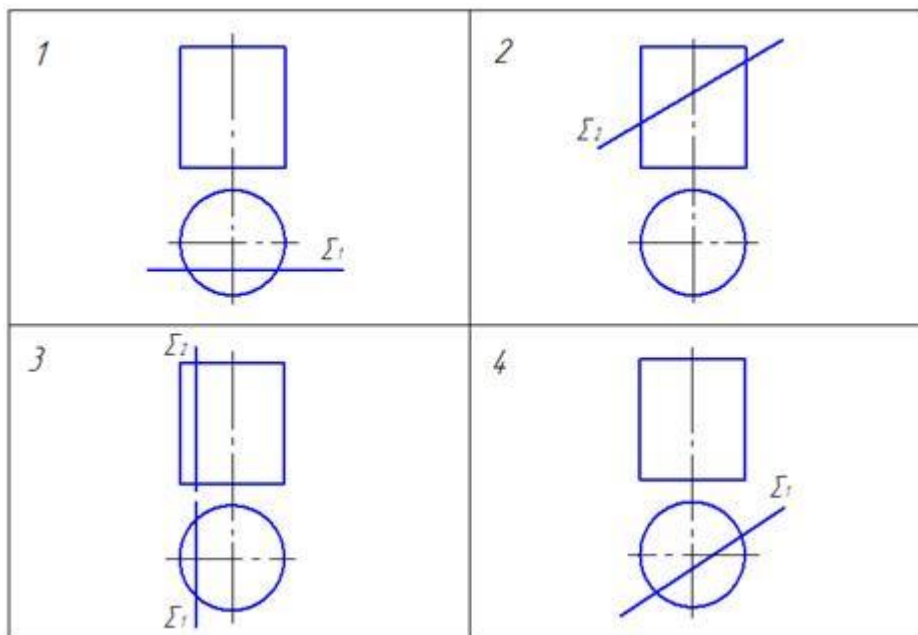
1) 3

2) 1

3) 4

4) 2

23. На каком эюре сечением цилиндра плоскостью является эллипс:



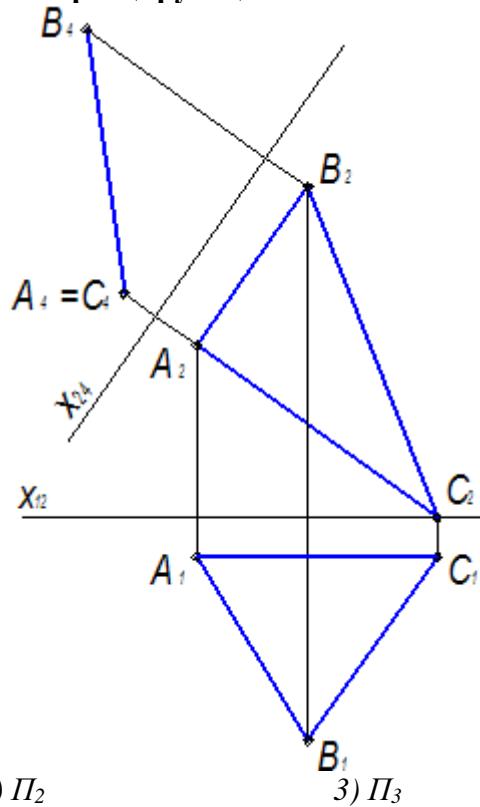
1) 3

2) 2

3) 4

4) 1

24 На чертеже какая плоскость проекций была заменена на новую для того, чтобы плоскость общего положения стала проецирующей:

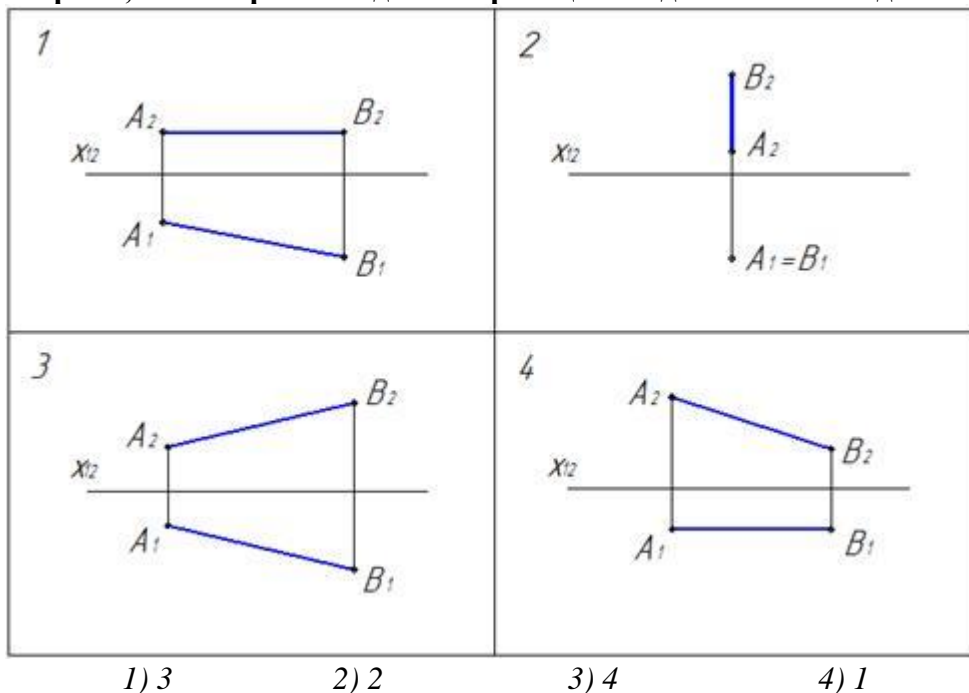


1) Π_1

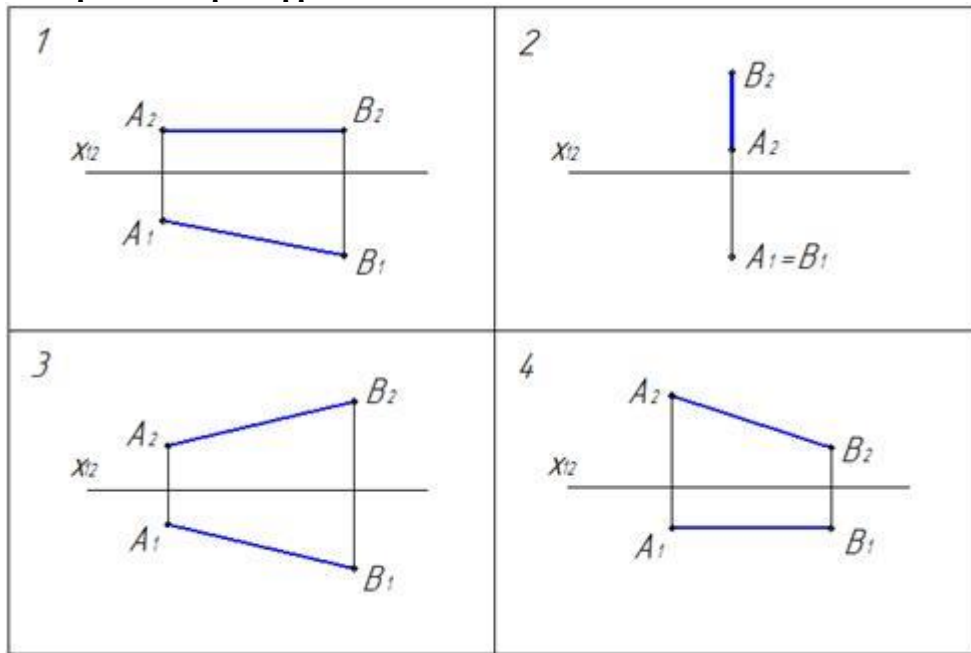
2) Π_2

3) Π_3

25. Укажите чертеж, на котором ни одна из проекций не даст истинной длины отрезка АВ:



26. Укажите эюр на котором фронталь



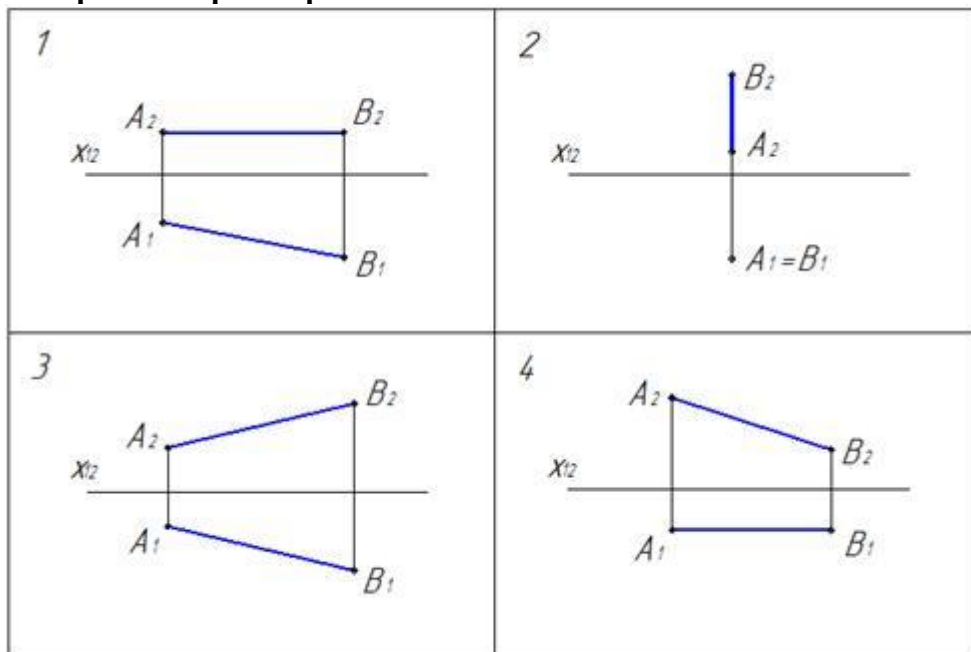
1) 3

2) 2

3) 4

4) 1

27. Укажите эюр на котором горизонталь



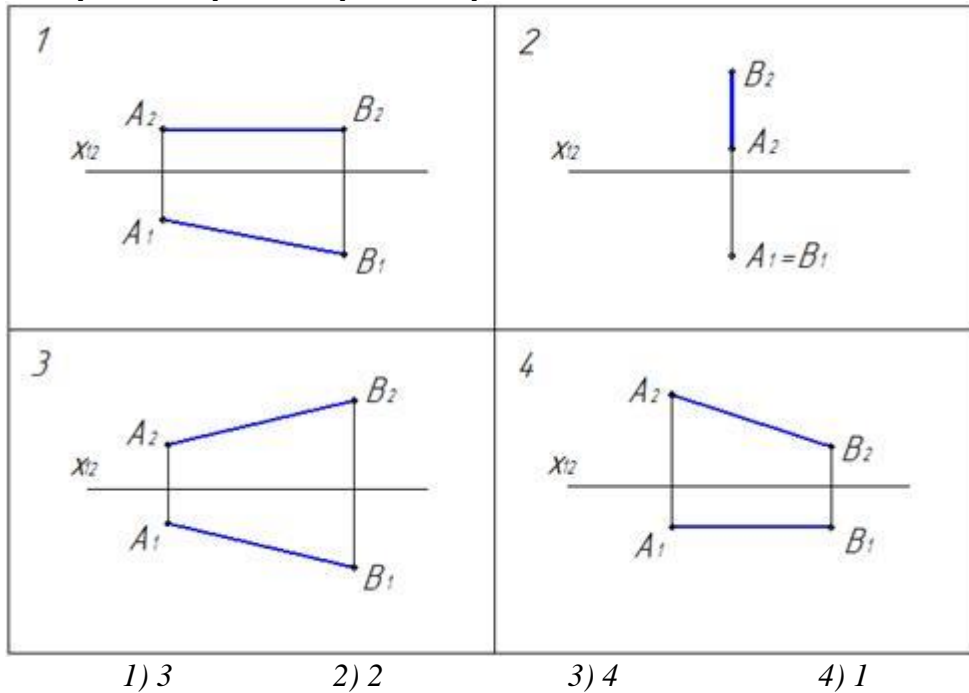
1) 3

2) 2

3) 4

4) 1

28. Укажите эюр на котором изображена прямая общего положения



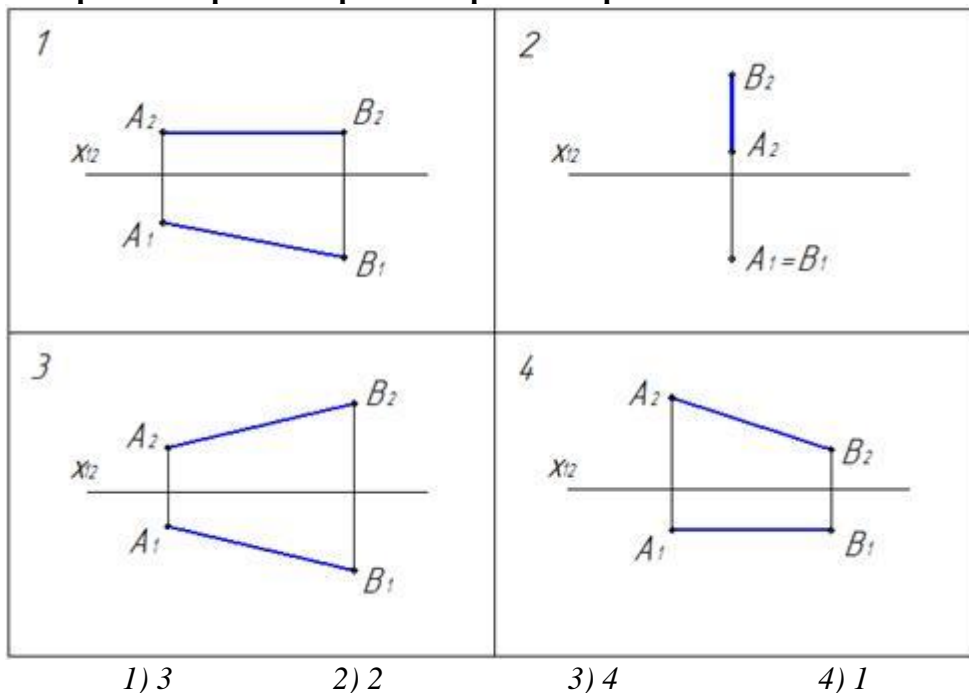
1) 3

2) 2

3) 4

4) 1

29. Укажите эюр на котором изображена прямая параллельная Π_1



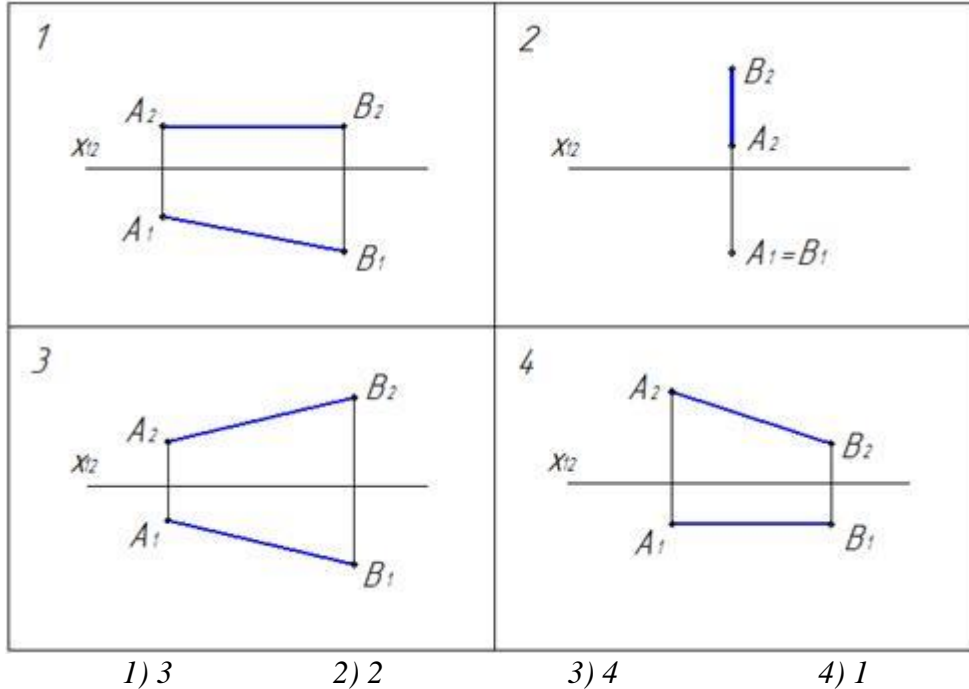
1) 3

2) 2

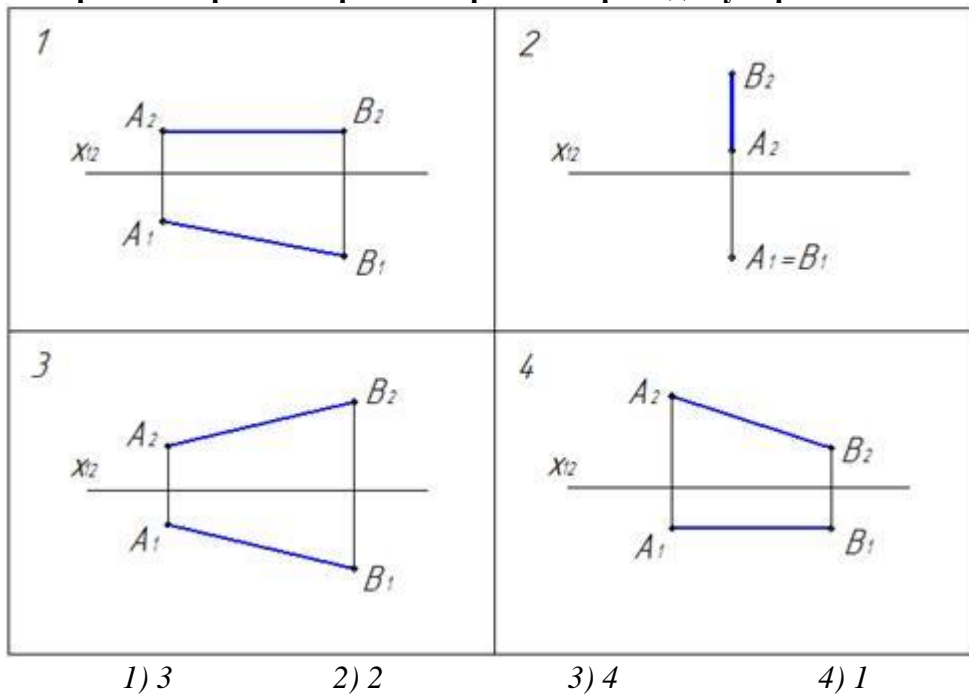
3) 4

4) 1

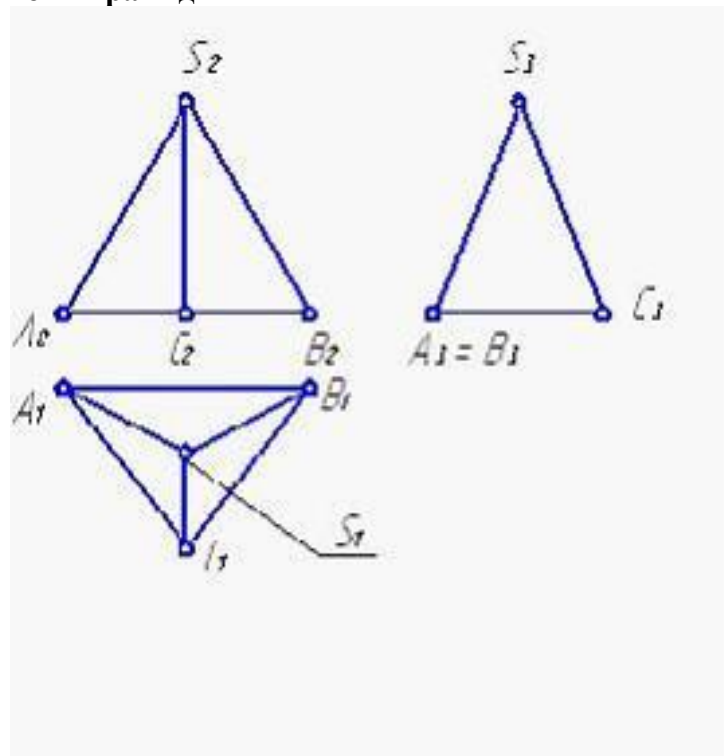
30. Укажите эюр на котором изображена прямая параллельная Π_2



31. Укажите эюр на котором изображена прямая перпендикулярная Π_1

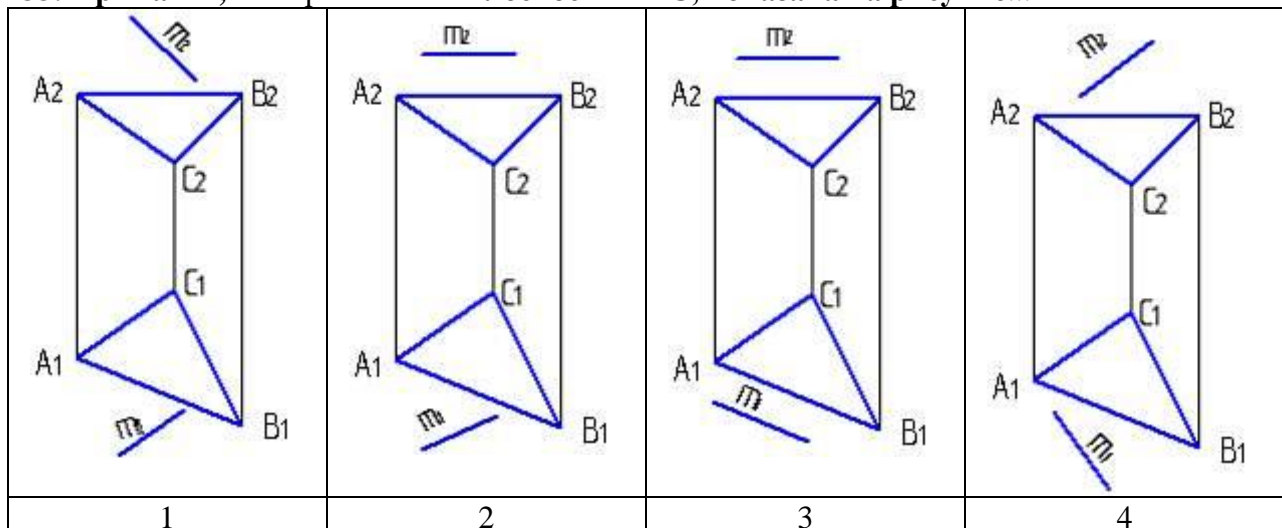


32. Грань SAB заданной пирамиды



- 1). принадлежит фронтальной плоскости проекций
- 2). перпендикулярна профильной плоскости проекций
- 3). параллельна горизонтальной плоскости проекций
- 4). является плоскостью общего положения

33. Прямая m , не параллельная плоскости ABC, показана на рисунке...



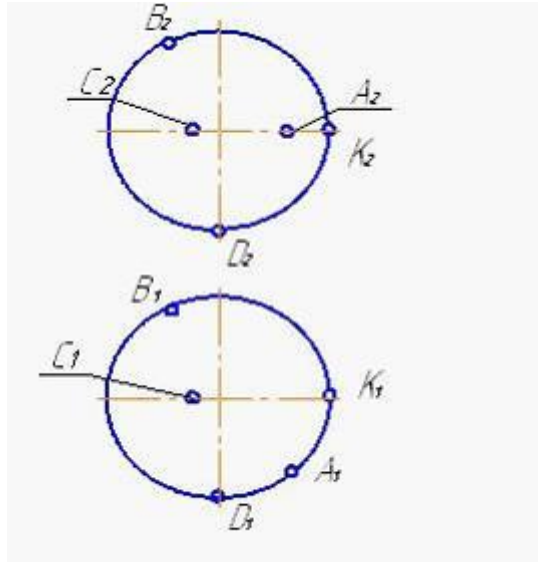
1) 3

2) 2

3) 4

4) 1

34 Поверхности сферы принадлежат две точки:

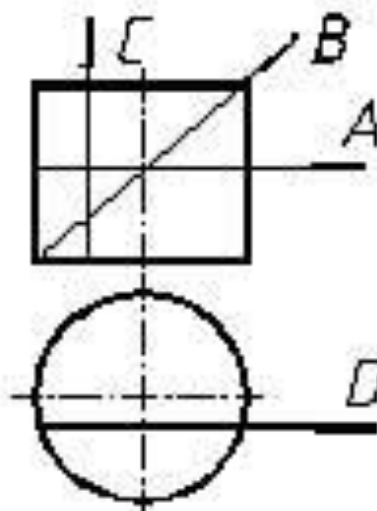


1. К и С 2. С и В 3. А и К 4. В и D

35 Для решения задач на пересечение прямой общего положения и плоскости общего положения применяется вспомогательная ...

1. плоскость уровня
2. плоскость общего положения
3. прямая частного положения
4. проецирующая плоскость

36 На приведенном рисунке какая плоскость, пересекает цилиндр по эллипсу.

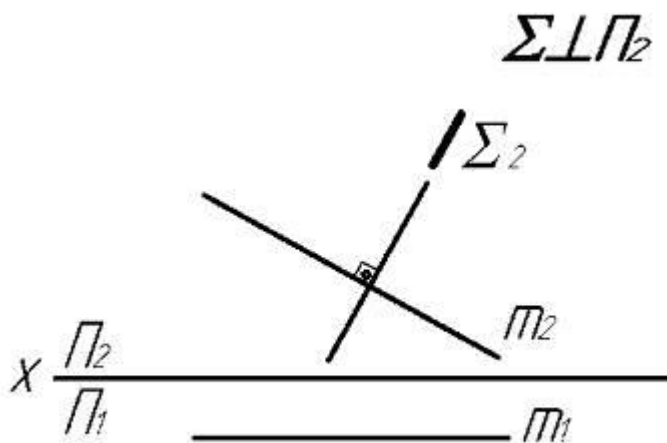


- 1) В 2) А 3) D 4) С

37 Натуральную величину отрезка прямой способом прямоугольного треугольника можно определить, если задана только его...

- 1) фронтальная проекция
- 2) горизонтальная проекция
- 3) фронтальная и горизонтальная проекции
- 4) профильная проекция

38 Прямая m и плоскость S



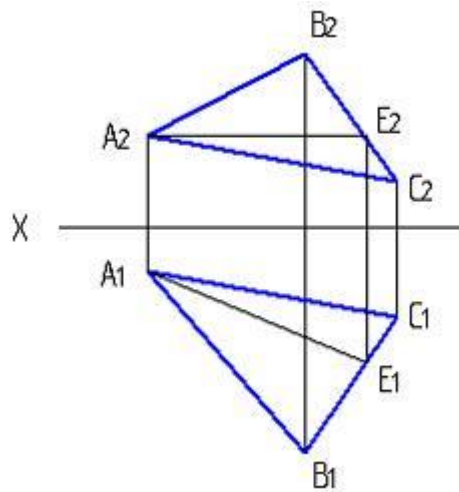
...

- 1) пересекаются под острым углом
- 2) параллельны
- 3) пересекаются под прямым углом
- 4) пересекаются в несобственной точке

39 Способ замены плоскостей проекций заключается в последовательной замене основных плоскостей проекций на новые, ____ одной из основных плоскостей проекций.

- 1) параллельные
- 2) наклоненные под углом 45° к
- 3) перпендикулярные
- 4) наклоненные под углом 60° к

40 Требуется треугольник ABC привести в проецирующее положение. Для этого ось X дополнительной плоскости проекций следует провести:



- 1) Параллельно B_1C_1
- 2) Параллельно B_2C_2
- 3) Перпендикулярно A_1E_1
- 2) Перпендикулярно A_2E_2

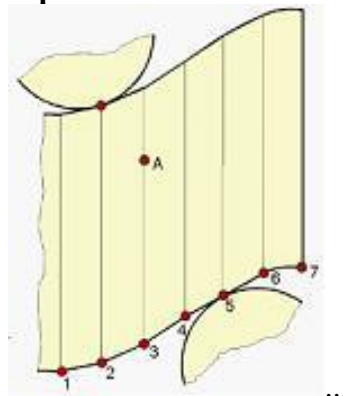
41 Пространственной кривой является...

- 1) гипербола
- 2) эллипс
- 3) окружность
- 4) цилиндрическая винтовая линия

42 К линейчатым поверхностям принадлежит ...

- 1) цилиндрическая поверхность
- 2 эллипсоид вращения
- 3) сфера
- 4) тор

43 На рисунке показана часть развертки



- 1) наклонного кругового цилиндра
- 2) прямого кругового цилиндра
- 3) наклонного конуса
- 4) прямого кругового конуса

44. Аксонометрический чертеж считается заданным, если известно (известны) ... аксонометрических осей и величины коэффициентов искажения по осям.

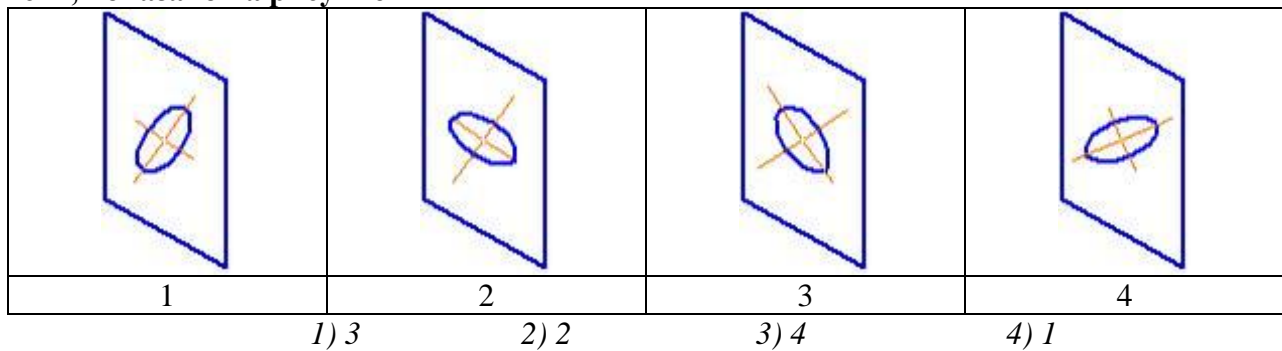
- 1) единичные масштабы
- 2) величины
- 3) положение
- 4) знаки

45 Стандартный вид аксонометрии, если все приведенные показатели по осям равны 1, а направление проецирования перпендикулярно картинной плоскости, азывается .

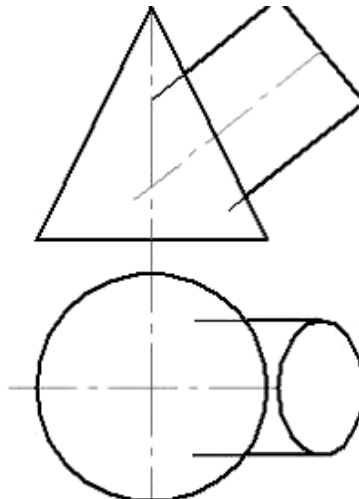
- 1) прямоугольной изометрией
- 2) косоугольной изометрией
- 3) косоугольной диметрией

4) прямоугольной триметрией

46. Правильное построение изометрии окружности, расположенной в профильной плоскости, показано на рисунке

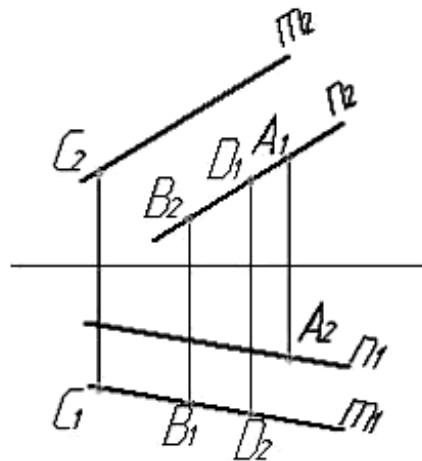


47. Для определения линии пересечения поверхности, изображенных на чертеже применяется способ



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

48. Плоскости, заданной двумя \parallel -ми прямыми m и n принадлежит точка...



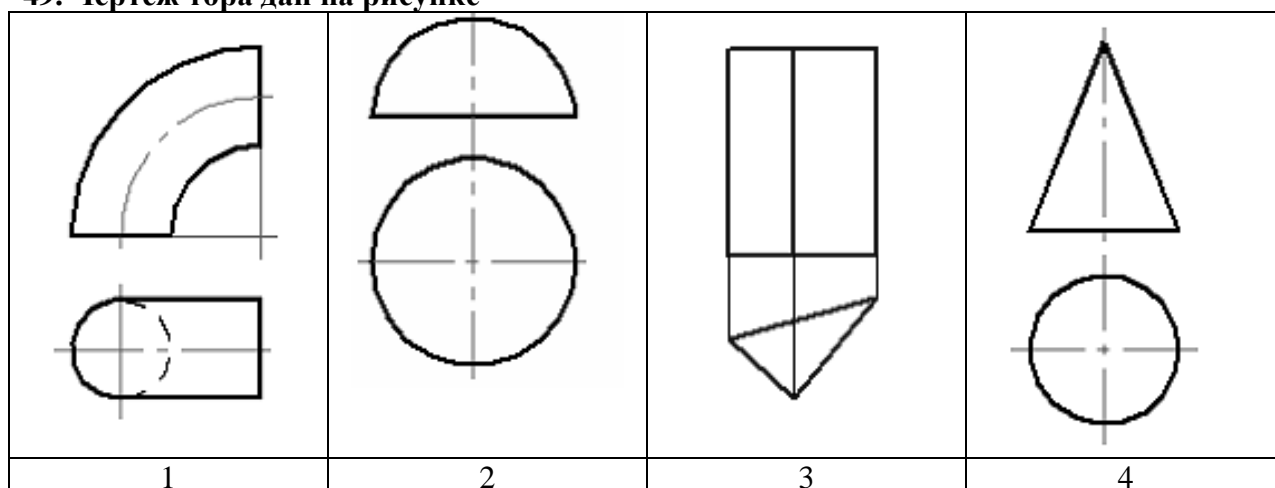
1)D

2)B

3)C

4)A

49. Чертеж тора дан на рисунке



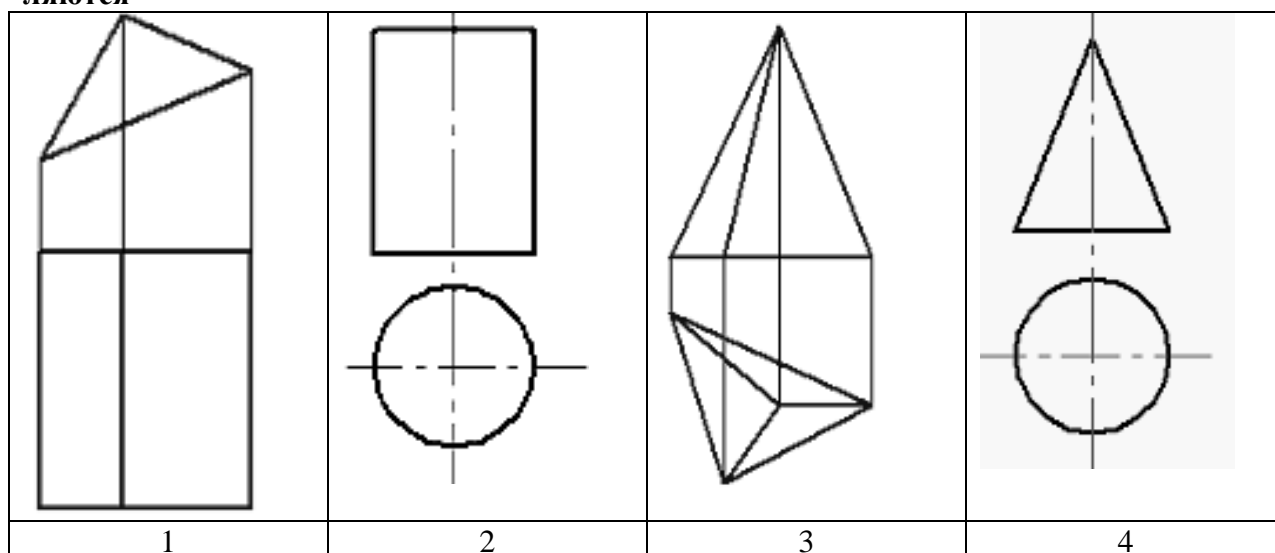
1) 3

2) 2

3) 4

4) 1

51. Среди поверхностей изображенных геометрических фигур (тел) проецирующими являются

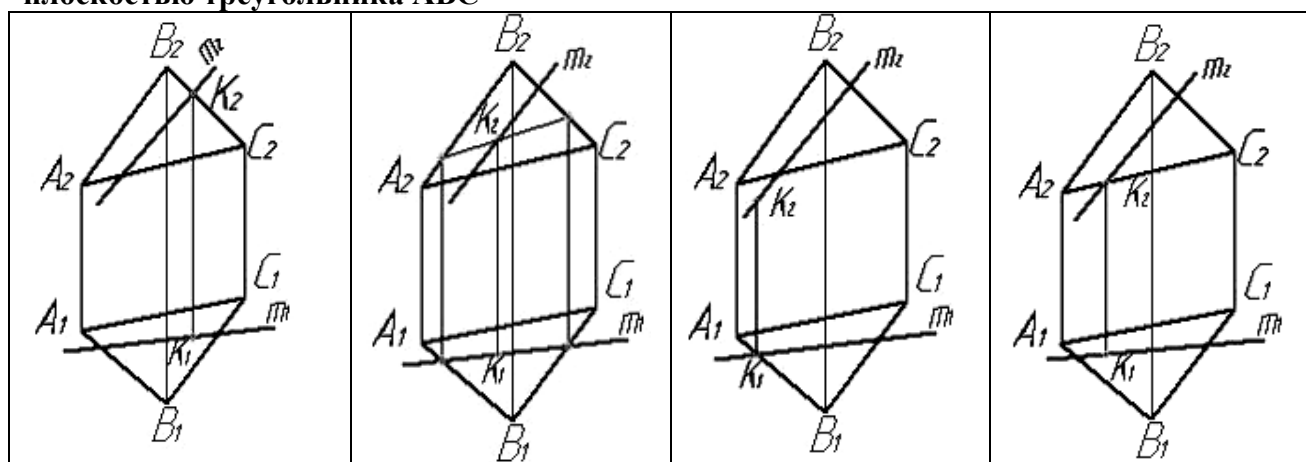


1) 2 и 3

2) 1 и 2

3) 3 и 1

4) 3 и 4

52 Укажите рисунок на котором правильно определена точка К – пересечения прямой m с плоскостью треугольника ABC

1	2	3	4
1) 2	2) 3	3) 1	4) 4

53 Укажите рисунок, на котором правильно определен $\angle \alpha$ – наклона отрезка прямой к горизонтальной плоскости проекций

1	2	3	4
1) 2	2) 3	3) 1	4) 4

Тесты для промежуточного контроля знаний по оценке освоения компетенции ИД-4_{ОПК-2}

1. Какие основные три вида вы знаете?

- 1) Главный вид, фронтальный, прямоугольный;
- 2) Главный вид, вид сверху, слева;
- 3) Главный вид, слева, вид справа,

2 Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется.....

- 1) Главным видом
- 2) Местным видом
- 3) Видом

3. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:

- 1) широкими параллельными линиями
- 2) узкими параллельными линиями
- 3) ромбической сеткой
- 4) сплошным закрашиванием

4. Какими не бывают разрезы:

- 1) горизонтальные 2) вертикальные
- 3) наклонные 4) параллельные

5. Каков угол наклона штриховки в изометрии на сечениях, расположенных на плоскостях ZOХ, ZOУ

- 1) 30 2) 45 3) 60 4) 90

6. 2. Толщина сплошной основной линии лежит в следующих пределах?

- 1) 0,5 2,0 мм.;
- 2) 1,0 1,5 мм.;
- 3) 0,5 1,0 мм.;
- 4) 0,5 1,5 мм.

7. Сколько типов линий применяют при выполнении чертежей

1) 6 типов линий 2) 7 типов линий

3) 8 типов линий 4) 9 типов линий

8. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа

1) 6 видов 2) 5 видов

3) 4 вида 4) 3 вида

9. Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике

1) 2 вида 2) 3 вида 3) 4 вида 4) 5 видов

10. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?

1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;

2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;

3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;

4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;

11. Какое изображение называется «эскиз» - это:

1) чертеж, содержащий габаритные размеры детали

2) чертеж, дающий представление о габаритах детали

3) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь

4) объемное изображение детали

12. Для чего предназначен эскиз:

1) для изготовления детали

2) для определения возможности транспортировки детали

3) для определения способов крепления детали в конструкции

4) для выявления внешней отделки детали

13. Какие упрощения допускаются на эскизе:

1) опускание скруглений и проточек

2) опускание вмятин, царапин, неравномерностей стенок

3) опускание шпоночных отверстий

4) опускание ребер жесткости

14. Каково название процесса мысленного расчленения предмета на геометрические тела, образующие его поверхность:

1) деление на геометрические тела

2) анализ геометрической формы

3) выделение отдельных геометрических тел

4) разделение детали на части

15. С чего начинают чтение сборочного чертежа:

1) изучение видов соединений и креплений сборочных единиц и деталей изделия

2) чтение основной надписи, изучение спецификации изделия

и основными составными частями изделия и принципом его работы

3) изучение соединений сборочных единиц изделия.

16. Что такое «Деталирование»:

1) процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам

2) процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей

3) процесс создания рабочих чертежей

4) процесс составления спецификации сборочного чертежа

17. Какой знак, позволяющий сократить число изображений, применяют на простых чертежах:

1) знак шероховатости поверхности;

2) знак осевого биения;

3) знак радиуса.

4) знак диаметра;

18. . Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0.75LH.

- 1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая;
- 2) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая;
- 3) Резьба трубная, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая;
- 4) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.

19. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?

- 1) Ставятся только габаритные размеры;
- 2) Ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля детали;
- 3) Ставятся только линейные размеры;
- 4) Ставятся линейные размеры и габаритные;

20. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:

- 1) широкими параллельными линиями
- 2) узкими параллельными линиями
- 3) ромбической сеткой
- 4) сплошным закрашиванием

21. Какими не бывают разрезы:

- 1) горизонтальные 2) вертикальные
- 3) наклонные 4) параллельные

22. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?

- 1) Не более 10 мм;
- 2) От 7 до 10 мм;
- 3) Не менее 10 мм;
- 4) От 1 до 5 мм;

23. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?

- 1) Не более 7 мм;
- 2) Не более 10 мм;
- 3) От 7 до 10 мм;
- 4) Не менее 7 мм;

24. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?

- 1) Диаметру окружности.
- 2) Половине радиуса окружности.
- 3) Двум радиусам окружности.
- 4) Радиусу окружности.

25. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?

- 1) В центре дуги окружности большего радиуса;
- 2) На линии, соединяющей центры сопряжений дуг;
- 3) В центре дуги окружности меньшего радиуса;
- 4) В любой точке дуги окружности большего радиуса;

26. Как проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

- 1) Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;

- 2) Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;
3) Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом.

27. Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы?

- 1) Волнистой линией;
2) Сплошной тонкой линией;
3) Сплошной основной линией;
4) Штриховой линией;

28. Какой ряд масштабов увеличения устанавливается ЕСКД

- 1) 2:1; 3.5:1; 10:1 3) 2:1; 3:1; 6:1
2) 2:1; 2.5:1; 4:1 4) 1:2; 1:3; 1:5

29. Как правильно проставить размеры 4 одинаковых отверстий?

- 1) 4отв Ø10 2) Ø10мм – 4отв 3) Ø10 × 4

30. Какому виду сечения отдается предпочтение

- 1) вынесенному 2) наложенному
3) комбинированному 4) продольному

31. Как правильно проставить размер 4 одинаковых фасок размером 3мм?

- 1) 4× (3 × 45°) 2) 4 фаски 3 × 45°
3) 3 × 45°; ф=4

32. Рамку основной надписи на чертеже выполняют

- 1) основной тонкой линией
2) основной толстой линией
3) любой линией

33. Относительно толщины какой линии задаются толщины всех других линий чертежа?

- 1) основной сплошной толстой.
2) основной сплошной тонкой 3) штриховой

34. Назначение штрихпунктирной линии с одной точкой

- 1) линия видимого контура 3) осевая
2) линия сгиба 4) выносная

35. Масштабом называется

- 1) расстояние между двумя точками на плоскости
2) пропорциональное уменьшение размеров предмета на чертеж
3) отношение линейных размеров на чертеже к действительным размерам

36. Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД

- 1) 2.5:1
2) 3:1
3) 5:1

37. Где проставляется размер?

- 1) над размерной линией;
2) под размерной линией;
3) на размерной линии.

38. Какой размер между штрихами штрих пунктирной линии?

- 1) 1.5- 2 мм
2) 3 мм
3) 1- 1.5 мм

39. Для чего предназначена тонкая сплошная линия?

- 1) для размерных и выносных линий;
2) для центровых линий;
3) линии симметрии.

40. Какой способ проецирования используется при построении чертежа?

- 1) центральное;
- 2) параллельное;
- 3) прямоугольное.

41. По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет?

- 1) (0,5 1,0) S;
- 2) (1,0 2,0) S;
- 3) (1,0 2,5) S;
- 4) (0,8 1,5) S;

42. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:

- 1) Одной;
- 2) Двум;
- 3) Двум и более;
- 4) Трём;

43. Все ли детали на сборочных чертежах подлежат детализованию?

- 1) все;
- 2) все кроме стандартных;
- 3) основные
- 4) стандартные

44. Как изображаются в разрезе детали с тонкими стенками?

- 1) тонкими стенками;
- 2) штрихуют
- 3) не штрихуют

45. Какой линией ограничивают местный разрез?

- 1) основной тонкой;
- 2) штрихпунктирной;
- 3) тонкой волнистой.

46. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?

- 1) В сотых долях метра и градусах;
- 2) В микронах и секундах;
- 3) В метрах, минутах и секундах;
- 4) В миллиметрах, градусах минутах и секундах.

47. При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют следующий знак?

- 1) R;
- 2) Нет специального обозначения;
- 3) Сфера.

48. Какие виды сечения вы знаете?

- 1)вынесенные, наложенные
- 2) выносное, накладное;
- 3)центральное и параллельное.

49. Какое максимальное количество видов может быть на чертеже детали?

- 1) Четыре;
- 2) Три;
- 3) Один;
- 4) Шесть.

50. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?

- 1) Один;
- 2) Три;
- 3) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

4) Максимальное число видов;

51. Какой вид называется дополнительным?

1) Вид снизу;

2) Вид сзади;

3) Полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций;

4) Полученный проецированием на плоскость W .

52. Что называется местным видом?

1) Изображение только ограниченного места детали;

2) Изображение детали на дополнительную плоскость;

3) Изображение детали на плоскость W ;

4) Вид справа детали;

53. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом?

1) Вид сверху, на плоскость H ;

2) Вид спереди, на плоскость V ;

3) Вид слева, на плоскость W ;

4) Вид сзади, на плоскость H ;

54. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:

1) Получится только в секущей плоскости;

2) Находится перед секущей плоскостью;

3) Находится за секущей плоскостью;

4) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

55. Для какой цели применяются разрезы?

1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;

2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;

3) Применяются при выполнении чертежей любых деталей;

4) Применяются только по желанию конструктора;

56. Какие разрезы называются горизонтальными?

1) Когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;

2) Когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;

3) Когда секущая плоскость перпендикулярна оси X ;

4) Когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;

57. Сложный разрез получается при сечении

1) Тремя секущими плоскостями;

2) Двумя и более секущими плоскостями;

3) Плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций;

4) Одной секущей плоскостью;

58. Всегда ли нужно обозначать простые разрезы линией сечения?

1) Да, обязательно;

2) Никогда не нужно обозначать;

3) Не нужно, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали;

4) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;

59. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?

1) Всегда можно;

2) Никогда нельзя;

- 3) Если вид и разрез являются симметричными фигурами;
- 4) Если вид и разрез являются несимметричными фигурами.

60. Если вид и разрез являются симметричными фигурами, то какая линия служит осью симметрии, разделяющей их половины?

- 1) Сплошная тонкая;
- 2) Сплошная основная;
- 3) Штриховая;
- 4) Штрих-пунктирная тонкая.

61. Под каким углом осуществляется штриховка металлов (графическое изображение металлов) в разрезах?

- 1) Под углом 30 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 2) Под углом 60 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 3) Под любыми произвольными углами;
- 4) Под углом 45 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;

62. Местный разрез служит для уяснения устройства предмета в отдельном узко ограниченном месте. Граница местного разреза выделяется на виде:

- 1) Сплошной волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Сплошной основной линией;
- 4) Штриховой линией.

63. Всегда ли обозначается положение секущих плоскостей при сложных разрезах?

- 1) Нет, не всегда;
- 2) Да, конечно, всегда;
- 3) Лишь когда не ясно, как проходят секущие плоскости разреза;
- 4) В редких случаях;

64. В сечении показывается то, что:

- 1) Находится перед секущей плоскостью;
- 2) Находится за секущей плоскостью;
- 3) Попадает непосредственно в секущую плоскость;
- 4) Находится непосредственно в секущей плоскости и за ней

65. Контур вынесенного сечения выполняется:

- 1) Сплошной тонкой линией;
- 2) Сплошной основной линией;
- 3) Штриховой линией;

66. Какой линией показывается резьба на стержне?

- 1) Волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Сплошной основной линией;
- 4) Штриховой линией;

67. Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0.75.

- 1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая;
- 2) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, правая;
- 3) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая;
- 4) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.

68. От какого диаметра следует проводить выносные линии для обозначения резьбы, выполненной в отверстии?

- 1) От диаметра впадин резьбы, выполняемого сплошной основной линией;
- 2) От внутреннего диаметра резьбы, выполняется сплошной тонкой линией;
- 3) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной тонкой линией;
- 4) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной основной линией.

69. В каком случае правильно перечислены разъёмные и неразъёмные соединения?

- 1) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, паяное, шпоночное. Неразъёмные: клеевое, сварное, шовное, заклёпочное.
- 2) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шлицевое. Неразъёмные: клеевое, сварное, паяное, шовное, заклёпочное.
- 3) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное, сварное. Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.
- 4) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное. Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.

70. Чем отличается эскиз от рабочего чертежа детали?

- 1) Эскиз выполняется в большем масштабе, чем рабочий чертёж;
- 2) Эскиз выполняется с помощью чертёжных инструментов, а рабочий чертёж - от руки;
- 3) Эскиз ничем не отличается от рабочего чертежа;
- 4) Эскиз выполняется от руки; а рабочий чертёж - с помощью чертёжных инструментов.

71. В каком масштабе выполняется эскиз детали?

- 1) В глазомерном масштабе;
- 2) Обычно в масштабе 1:1;
- 3) Обычно в масштабе увеличения;
- 4) Всегда в масштабе уменьшения;

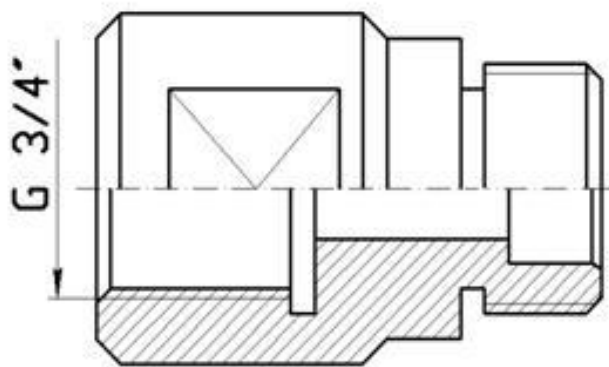
72. Для каких деталей наносят номера позиций на сборочных чертежах?

- 1) Для всех деталей, входящих в сборочную единицу;
- 2) Только для нестандартных деталей;
- 3) Только для стандартных деталей;
- 4) Для крепёжных деталей;

73. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

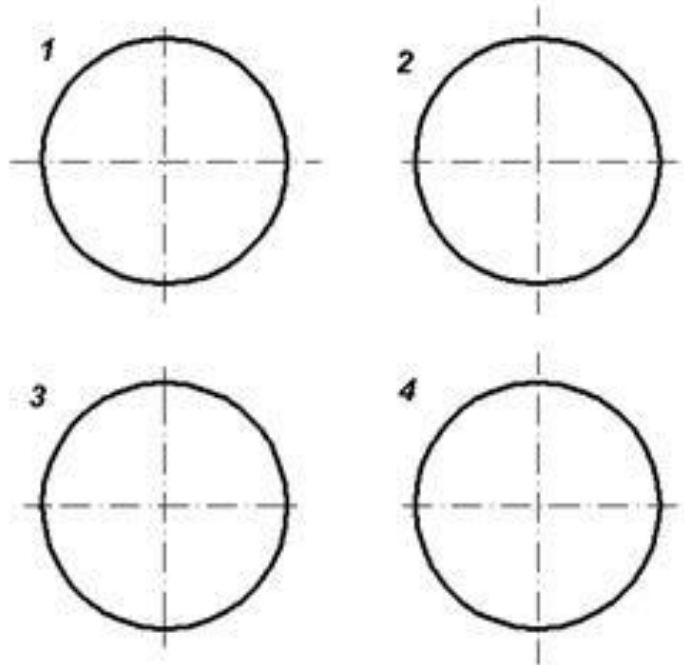
- 1) Все размеры;
- 2) Габаритные, присоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства.
- 3) Только размеры крепёжных деталей;
- 4) Только габаритные размеры.

74. Какая резьба нарезана на детали?



- 1) Трубная цилиндрическая
- 2) Метрическая
- 3) Упорная
- 4) Трапецидальная
- 5) Трубная коническая

75. На каком из чертежей правильно изображены осевые линии?



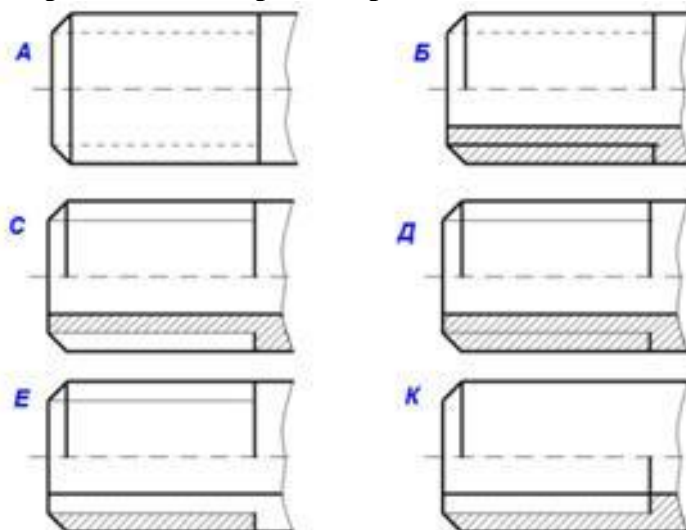
1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

76. На каком рисунке правильно изображена резьба?



1) А

2) Б

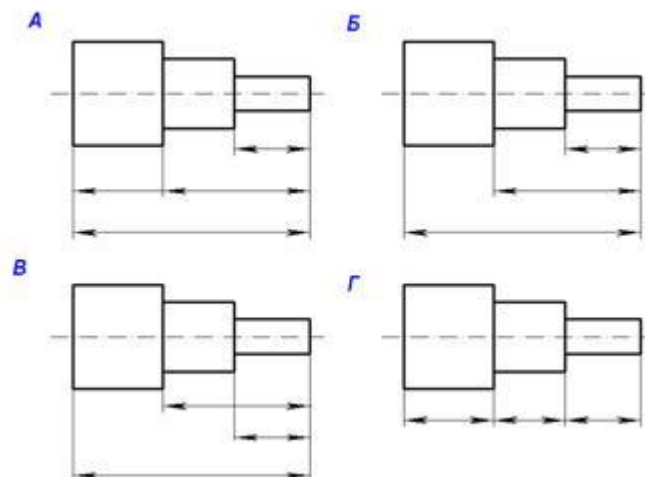
3) С

4) Д

5) К

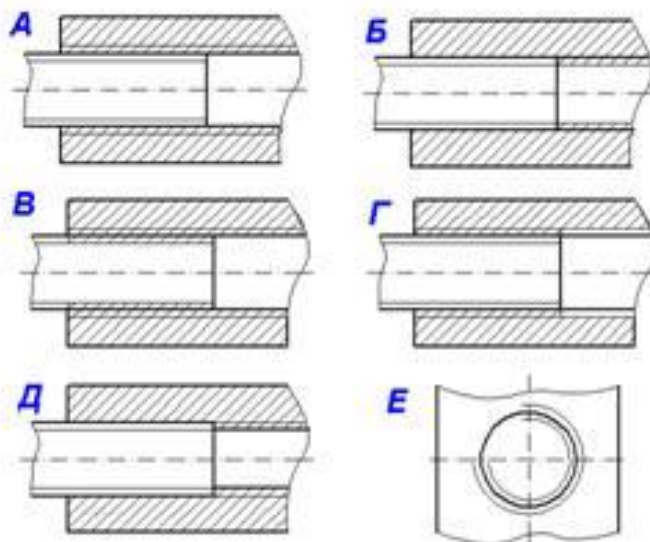
6) Е

77. На каком чертеже правильно проставлены линейные размеры?



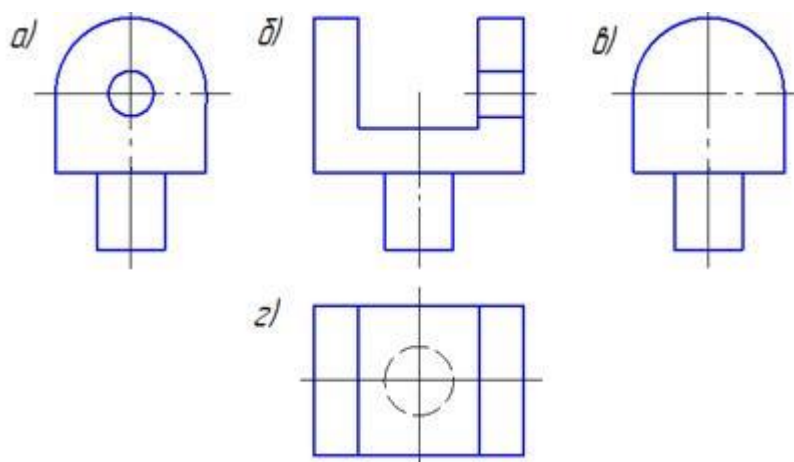
1) А 2) Б 3) Г 4) В

78 На каком рисунке правильно изображено резьбовое соединение?

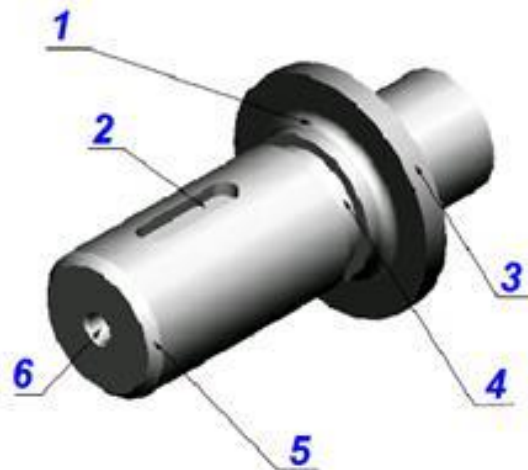


1) А 2) Б 3) В 4) Г 5) Е 6) В

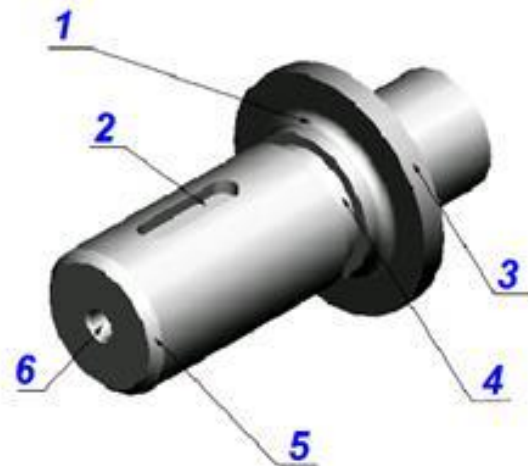
79 Виды А) и Г) называются



1) справа и сверху 2) слева и снизу 3) главный и сверху 4) слева и сверху
80 Элемент 3 изображенной детали называется

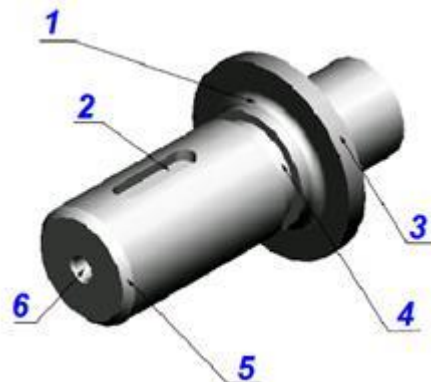


1)Буртик 2) галтель 3) шпоночный паз 4) фаска 5) проточка
81 Элемент 2 изображенной детали называется

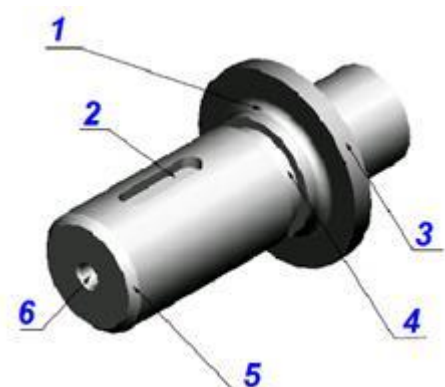


1)Буртик 2) галтель 3) шпоночный паз 4) фаска 5) проточка

82 Элемент 1 изображенной детали называется

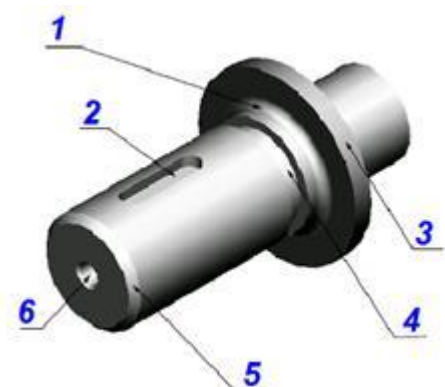


1)Буртик 2) галтель 3) шпоночный паз 4) фаска 5) проточка
83 Элемент 4 изображенной детали называется



1) Буртик 2) галтель 3) шпоночный паз 4) фаска 5) проточка

84 Элемент 5 изображенной детали называется



1) Буртик 2) галтель 3) шпоночный паз 4) фаска 5) проточка

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности компетенции индикаторов достижение компетенции: (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств (табл. 2.1).

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Тестирование;
2. Экзамен;
3. Зачёт с оценкой;
4. Расчетно-графическая работа.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Экзамен;
2. Зачёт с оценкой;
3. Расчетно-графическая работа.

6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме компьютерного тестирования

Текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования возможен после изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Обработка результатов тестирования проводится с помощью компьютера, по заранее заложенным в программу алгоритмам, практически исключающим возможность выбора «сложного» или «легкого» вариантов тестового задания, так как вопросы тестового задания формируются с помощью «генератора случайных чисел», охватывая осваиваемую компетенцию (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2})

Каждому обучающемуся методом случайной выборки компьютерная про-

грамма формирует тестовое задание, состоящее из 30 вопросов с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых терминов, формул, закономерностей, дифференциальных зависимостей между основными силовыми факторами и т.п.

Цель тестирования – проверка знаний, находящихся в оперативной памяти человека и не требующих обращения к справочникам и словарям, то есть тех знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % – задания средней сложности. Разработаны различные формы тестов:

- выбор одного или нескольких правильных вариантов ответа;
- решение задач.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Тестирование осуществляется в компьютерном классе. На тестировании кроме ведущего преподавателя, имеющего право осуществлять тестирование, и студентов соответствующей учебной группы допускается присутствие лаборанта компьютерного класса. Другие лица могут присутствовать на тестировании только с разрешения ректора или проректора по учебной работе.

Перед первым тестированием при необходимости проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления их с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования. Каждый обучающийся может неограниченное количество раз проходить процедуру предварительного тестирования (в том числе и в режиме обучения с подсказками) в электронной среде вуза, используя индивидуальный доступ по логину и паролю.

Особенности тестирования с помощью программы «Testing-6» версия 6.93:

- проверка знаний и предоставление результатов контроля в виде баллов или оценок по четырех бальной шкале по каждому вопросу и по тестовому заданию в целом;
- контроль со случайным подбором заданного числа вопросов в тестовое задание;
- сплошной контроль по всем вопросам тестового задания.

Процедура тестирования.

Для запуска программы «Testing-6», обучающемуся следует щелкнуть по картинке-заставке, после чего она исчезнет и в центре экрана появится список тестовых заданий (рисунок 6.1). Далее кликом мышки надлежит выбрать нужное тестовое задание. Рядом с наименованием темы указывается число вопросов, на которое предстоит ответить.

Далее необходимо набрать с помощью клавиатуры свою фамилию, номер группы и нажать мышкой на запускающую кнопку в виде флажка. В верхней части окна контроля знаний появится вопрос, написанный буквами красного цвета (рисунок 6.2), а слева – несколько кнопок с фразами. Для ответа следует выбрать

одну или несколько фраз, нажав (разместив указатель на фразе, и щелкнув левой кнопкой мышки) на них в определенной последовательности.

Составленный текст ответа можно прочитать в поле справа и после чего необходимо:

- либо нажать кнопку «Я отвечаю» и перейти к ответу на следующий вопрос, при этом в верхней части экрана появится оценка за ответ на предыдущий вопрос;

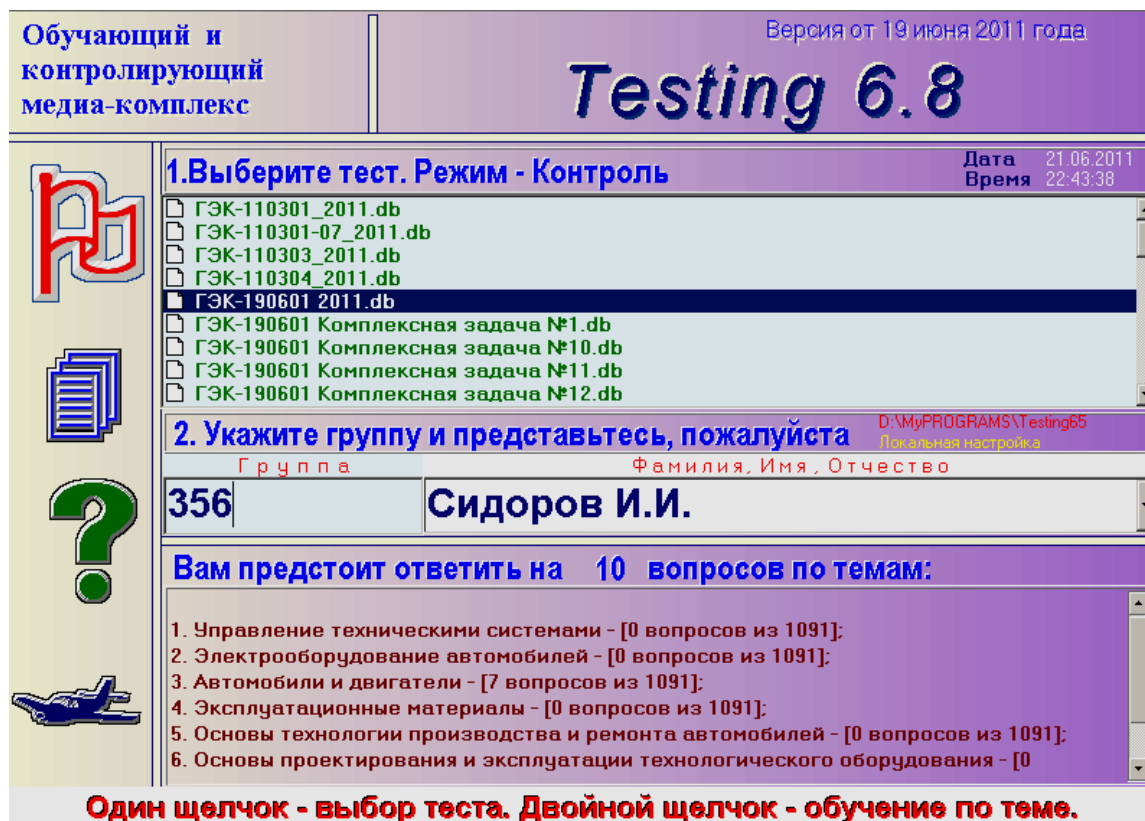


Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

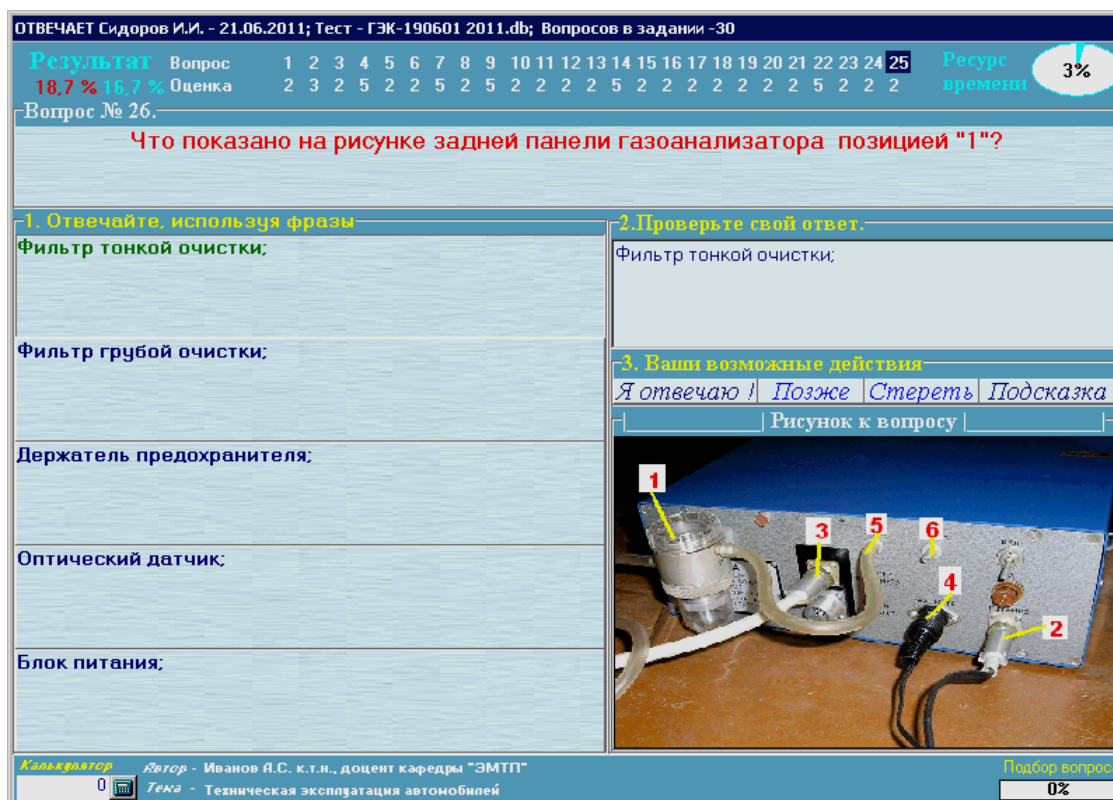


Рисунок 6.2 – Окно тестирования

- либо, если ответ неверный, удалить его помощью кнопки «Стереть» и набрать заново;

- либо, если возникли затруднения с ответом, чтобы не терять время, оставить вопрос без ответа и перейти к следующему вопросу, используя кнопку «Позже». Программа обязательно предложит ответить на пропущенные вопросы после ответа на последний вопрос тестового задания.

Необходимо обратить внимание студента на то, что в правом верхнем углу расположен индикатор ресурса времени. Если время закончится, то за не ответенные вопросы тестируемый получает по нулю, что равнозначно нулю баллов или оценке «неудовлетворительно».

Некоторые вопросы иллюстрированы рисунками, схемами, фотографиями, иногда их формат не совпадает с размерами поля рисунка. Программой предусмотрена возможность изменения изображения путем нажатия на поле рисунка и на надпись «Рисунок к тесту».

После ответа на вопросы, программа поставит общую оценку, которая появится в поле, где ранее размещались вопросы.

Завершение процедуры тестирования осуществляют щелчком мышки на оценке, в результате чего программа вернется в главное окно.

Если студент не согласен с оценкой его ответа на конкретный тест, он должен запомнить номер вопроса и сообщить преподавателю. После завершения процедуры тестирования ответ студента будет проверен с помощью функции «История ответов» (рисунок 6.3).

Данная функция позволяет сохранить все ответы на тестовые вопросы задания всех тестируемых студентов, а также возможность сопоставить правильные ответы (заложенные в тесте) и ответ студента. В случае признания ответа студента удовлетворительным, процент правильных ответов увеличивается на $(100/30) \% = 3,33\%$.

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, справочниками, таблицами, схемами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

После завершения процедуры тестирования всеми обучающимися, преподаватель (лаборант) распечатывает ведомость, сформированную компьютерной программой и преподаватель объявляет итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

Результаты контроля знаний студентов

Студент: **Сидоров И.И.** Оценка: **Неудовлетворительно**

Тема: **Автомобили и двигатели**

Вопрос: При каком коэффициенте избытка воздуха дизельный двигатель развивает максимальную мощность α , но в условиях эксплуатации он на нем не работает?

Автор вопроса - Кафедра "Тракторы, автомобили и теплотехника"

Ваш ответ: **4**

Правильный ответ: **1**

Рисунок: $\alpha = 1,0$
 $\alpha = 1,4$
 $\alpha = 1,8$
 $\alpha = 2,0$

Вопрос	Оценка
1. Вопрос 9	5
2. Вопрос 66	2
3. Вопрос 137	2
4. Вопрос 146	2
5. Вопрос 155	2
6. Вопрос 107	2
7. Вопрос 133	2
8. Вопрос 293	2
9. Вопрос 349	2
10. Вопрос 385	2
11. Вопрос 438	2
12. Вопрос 0	0
13. Вопрос 0	0
14. Вопрос 0	0
15. Вопрос 0	0
16. Вопрос 0	0

Результат тестирования студента | Ведомость | Ведомость по темам (баллы) | Статистика оценок за вопросы

Рисунок 6.3 – Окно «история ответов»

Копия ведомости оценок по результатам тестирования размещается преподавателем кафедры на информационном стенде кафедры в день проведения тестирования, а сама ведомость хранится на кафедре в течение семестра, следующего за экзаменационной сессией.

Критерии оценки результатов тестирования.

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 90...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51% – «неудовлетворительно».

6.2 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзамены преследуют цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Экзамены сдаются в периоды экзаменационных сессий, сроки которых устанавливаются приказом ректора на основании графика учебно-воспитательного процесса.

Расписание экзаменов составляется уполномоченным лицом (заместитель декана по учебной работе, декан), утверждается проректором по учебной работе и доводится до сведения преподавателей и обучающихся не позднее, чем за месяц до начала экзаменов. Перед каждым экзаменом за 1-2 дня предусматриваются консультации для каждой группы обучающихся, которые включаются в расписание экзаменов.

Расписание экзаменов по очной форме обучения составляется с таким расчетом, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено, как правило, не менее трех дней. Расписание экзаменов по заочной форме обучения может не предусматривать освобожденных от занятий дней в пределах сроков учебно-экзаменационной сессии. Перенос экзамена во время экзаменационной сессии не допускается. В исключительных случаях перенос экзамена должен быть согласован преподавателем с деканом факультета и проректором по учебной работе университета.

Деканы факультетов университета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу экзаменов при условии выполнения ими установленных практических работ и сдачи зачетов по программе дисциплины без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Обучающиеся, которым по их заявлению и на основании решения ученого совета факультета университета разрешено свободное посещение учебных заня-

тий, сдают экзамены в период экзаменационной сессии.

Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для экзамена выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

Экзаменационные билеты по соответствующей дисциплине подписывает заведующий кафедрой университета, за которой данная дисциплина закреплена учебными планами. Экзаменационные билеты хранятся на соответствующей кафедре.

При явке на экзамен или зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена.

В зачетной книжке обучающегося очной формы обучения должна быть отметка о его допуске к экзаменационной сессии. Допуск студентов к экзаменационной сессии подтверждается соответствующим штампом в зачетной книжке, который проставляет уполномоченное лицо деканата факультета.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами, читающими дисциплину у студентов данного потока. Экзамен может проводиться с участием нескольких преподавателей, читавших отдельные разделы курса дисциплины, по которому установлен один экзамен, при этом за экзамен проставляется одна оценка. В случае невозможности приема экзамена лектором данного потока экзаменатор назначается заведующим кафедрой из числа преподавателей кафедры, являющихся специалистами в соответствующей области знаний.

В процессе сдачи экзамена, экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому вопросы сверх указанных в билете, а также, помимо теоретических вопросов, давать для решения задачи и примеры по программе данной дисциплины.

Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения экзаменатора пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен,

взял билет и отказался от ответа, то в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на экзаменах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Присутствие на экзаменах посторонних лиц не допускается.

- по результатам экзамена в экзаменационную ведомость выставляются оценки: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В университете используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование университета; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи экзамена содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи экзамена (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче экзамена, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя – экзаменатора.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен или зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и в день проведения экзамена представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи экзамена. Оценка за экзамен выставляется преподавателем в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в период экзаменационной сессии.

При несогласии с результатами экзамена по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора университета.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающегося, имеющему уважительную причину, подписывается ректором университета на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

При получении неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена в период экзаменационной сессии не допускается.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии по должности. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи экзамена, является окончательной; результаты экзамена оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела университета и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета или экзамена оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи экзамена или зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета или экзамена без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Пересдача экзамена с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача экзамена с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в университете.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем.

Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены индивидуально и защищены в установленные сроки.

Основная цель проведения экзамена – проверка уровня усвоения компетенций (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}), приобретенных в процессе изучения дисциплины.

Для проведения экзамена формируются экзаменационные билеты, включающие два теоретических вопроса и одно практическое задание в виде задачи. Примеры экзаменационных билетов приведены в фонде оценочных средств по дисциплине. Экзаменационные билеты обновляются преподавателем каждый учебный год.

Экзамен проводится в специализированной лаборатории с отдельными рабочими местами по числу экзаменуемых студентов.

Регламент проведения экзамена.

До начала проведения экзамена экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях экзамен может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного экзамена.

Преподаватель, проводящий экзамен проверяет готовность аудитории к проведению экзамена, раскладывает экзаменационные билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением экзамена.

Очередность прибытия обучающихся на экзамены определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время экзамена студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

Порядок проведения письменного экзамена.

Порядок проведения письменного экзамена объявляется преподавателем на консультации перед экзаменом. Отсчет времени, отведенного на письменный экзамен, идет по завершении процедуры размещения обучающихся в аудитории и раздачи экзаменационных заданий. Обучающийся обязан являться на экзамен в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

Перед проведением письменного экзамена основной экзаменатор должен заранее разработать схему размещения обучающихся в аудитории в зависимости от количества подготовленных вариантов и числа обучающихся.

Обучающиеся заполняют аудиторию, рассаживаются согласно схеме размещения (в случае наличия таковой). При себе обучающиеся должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку, которые должны положить перед собой на рабочий стол.

Преподаватель раздает экзаменационные билеты по разработанной схеме. Экзаменационные билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы обучающиеся до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. Во время раздачи второй преподаватель наблюдает, чтобы обучающиеся не обменивались друг с другом вариантами, не пересаживались, не читали текст задания.

По окончании раздачи экзаменационных билетов обучающимся разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению экзамена. Во время выполнения письменного экзамена один из преподавателей подходит к каждому из обучающихся и проверяет:

- 1) зачётную книжку, обращая внимание на вуз, факультет, курс, Ф.И.О. и фото;
- 2) допущен ли данный обучающийся деканатом факультета к сдаче данного экзамена;
- 3) тот ли вариант выполняет обучающийся, который он получил согласно разработанной схеме рассадки.

По окончании отведенного времени обучающиеся одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную экзаменационную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя обучающийся может покинуть аудиторию досрочно.

Для ответа используется стандартный лист формата А4. При оформлении ответа допускается употребление только общепринятых сокращений. Листы ответа следует заполнять аккуратно и разборчиво ручкой синего или черного цвета; использование карандаша недопустимо.

Обучающийся подписывает каждый лист письменной работы, указывая фамилию, инициалы, курс и номер учебной группы. Ошибочную, по мнению студента, часть ответа ему следует аккуратно зачеркнуть. Использование иных корректирующих средств не рекомендуется в связи с ограниченным временем проведения экзамена.

По результатам сдачи экзамена преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а

также истории науки;

- степень активности студента на семинарских занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности (ИД-1_{ук-1}), (ИД-4_{опк-2}) при промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются **«отлично»**, если:

– обучающийся раскрывает полное содержание знаний теоретических основ и закономерностей построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правил и способов выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах; раскрывает полное содержание знаний теории, свойств и общих методов анализа механизмов машин, общих методов расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения;

– обучающимся полностью освоено умение представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами; полностью освоено умение конструировать специфические, базовые детали и узлы общего назначения, оценивать технико-экономические показатели и технический уровень конструкторских разработок, при проектировании;

– обучающийся овладел навыками самостоятельной подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования; овладел навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

– сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 85 % содержания компетенций, рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на все вопросы экзаменационного билета – полные, студент уверенно ориентируется в теоретическом материале, самостоятельно решает практическую задачу.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций (ИД-1_{ук-1}), (ИД-4_{опк-2}) оцениваются **«хорошо»**, если:

– обучающийся демонстрирует знания сущности теоретических основ и закономерностей построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правил и способов выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах; демонстрирует знания сущности теории, свойств и общих методов анализа механизмов машин, общих методов расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения;

– обучающийся показывает в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять в объемном виде геометрические объекты и стро-

ить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение конструировать специфические, базовые детали и узлы общего назначения, оценивать технико-экономические показатели и технический уровень конструкторских разработок, при проектировании.

- обучающийся показывает в целом успешное владение, но содержащее отдельные пробелы применение навыков подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 65 % и не более чем 85% компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на все вопросы экзаменационного билета даются по существу, хотя они не достаточно полные и подробные, студент самостоятельно решает задачу в решении имеются небольшие недочеты, не влияющие на конечный результат.

Знания, умения, навыки по сформированности компетенций (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) оцениваются **«удовлетворительно»**, если:

- обучающийся демонстрирует частичные знания теоретических основ и закономерностей построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правил и способов выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах; Демонстрирует частичные знания теории, свойств и общих методов анализа механизмов машин, общих методов расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения.

- обучающийся показывает в целом успешное, но не систематическое использование навыков представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами; в целом успешное, но не систематическое использование навыков конструировать специфические, базовые детали и узлы общего назначения, оценивать технико-экономические показатели и технический уровень конструкторских разработок, при проектировании;

- обучающийся владеет некоторыми навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 50% и не более чем 65% компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на вопросы экзаменационного билета неполные, но у студента имеются понятия обо всех явлениях и закономерностях, изучаемых в течение семестра, студент не может самостоятельно решить задачу, но в решении просматривается владение материалом и методикой.

Знания, умения, навыки по сформированности компетенций (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) оцениваются **«неудовлетворительно»**, если:

– обучающийся не демонстрирует знания теоретических основ и закономерностей построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правил и способов выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах; допускает существенные ошибки при демонстрации знаний теории, свойств и общих методов анализа механизмов машин, общих методов расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения;

– обучающимся не освоено умение представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами; частично освоено умение конструировать специфические, базовые детали и узлы общего назначения, оценивать технико-экономические показатели и технический уровень конструкторских разработок, при проектировании;

– обучающийся не владеет навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

– сформировал четкое и последовательное представление о менее чем 50 % компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Студент не дает ответы на поставленные вопросы билета и дополнительные вопросы, и у него отсутствуют понятия о явлениях и закономерностях, изучаемых в курсе начертательной геометрии и инженерной графики, студент не приступал к решению задачи.

6.3 Процедура и критерии оценки умений при выполнении расчетно-графической работы

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» предполагает выполнение трех графических работ (далее – ГР).

РГР направлена на решение и отработку умений и навыков решения практических задач по различным геометрическим объектам, способам получения определенных графических модулей пространства и развития умения решать на этих модулях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями;

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование обучающихся. РГР представляется обучающимся в письменной и электронной форме на рецензирование ведущему преподавателю через электронно-обучающую среду академии или лично.

РГР выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-образовательной среде академии, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

Ведущий преподаватель при выполнении обучающимся РГР готовит рецензию. В представленной рецензии, он или засчитывает работу при отсутствии зна-

чимых ошибок, либо отправляет ее на доработку.

После необходимой доработки замечаний сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан исправить замечания, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение РГР заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной работе в виде работы над ошибками.

Выполненная РГР, электронный вариант и рецензия сдается в установленные сроки, предусмотренные рабочей программой и учебным планом на соответствующую кафедру под роспись лаборанту кафедры, где она подлежит регистрации и хранению.

Ведущий преподаватель во время экзамена вправе задать несколько вопросов обучающемуся по методике и порядку расчетов приведенных в РГР, с целью проверки степени освоения обучающимся умений и навыков решения практических задач.

При оценке выполненной работы преподаватель учитывает полноту раскрытия теоретических вопросов, а также методику и точность решения практических заданий, аккуратность выполнения графической части, соответствие ее требованиям ЕСКД.

Критерии оценки выполнения РГР:

- соответствие работы заданию;
- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению.

Графические работы выполняют на листах чертежной бумаги заданного формата.

Чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД.

Выполненная расчетно-графическая работа оценивается: «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – в случае если расчетно-графическая работа выполнена в соответствии с требованиями указанными в методических указаниях. При этом допускаются не значительные отклонения и ошибки в целом не влияющие на результаты проверок сделанных в конце работы.

Содержание РГР выполненной обучающимся демонстрирует достаточные умения и навыки по соответствующей компетенции (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) приведенные в таблице 4.1 ФОСа.

«Незачтено» – в случае если расчетно-графическая работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы.

Содержание РГР выполненной обучающимся не позволяет сделать вывод о достаточности умений и навыков по соответствующей компетенции (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) приведенные в таблице 4.1 ФОСа.

6.4 Процедура и критерии оценки умений при выполнении контрольной работы студентами заочной формы обучения

Контрольная работа является средством проверки теоретических знаний и умений применять полученные знания для решения практических задач определенного типа по сформированной профессиональной компетенции (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}).

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» предполагает выполнение одной контрольных работы (далее – КР).

Контрольная работа состоит из пяти задач по разделу «Начертательная геометрия» по темам: взаимное положение плоскостей, построение линии пересечения данных плоскостей; взаимное пересечение многогранников; построение разверток многогранников с линий пересечения; поверхности вращения; изображение, пересечение их прямыми и плоскостями; взаимное пересечение поверхностей вращения;

и пяти заданий по разделу «Инженерная графика» по темам: виды; разрезы; аксонометрические проекции; резьбовые изделия.

Работа, выполненная не в соответствии с заданием, не зачитывается.

При выполнении контрольных работ необходимо соблюдать следующие правила:

Контрольная работа выполняется на листах чертежной бумаги формата А3 (297х420мм). На расстоянии 5 мм от линии обреза листа с трех сторон (снизу, сверху и справа) проводится рамка поля чертежа. С левой стороны линия рамки от линии обреза располагается на расстоянии 20 мм. В правом нижнем углу формата вплотную к рамке помещается основная надпись. Задания к эскизам берутся в соответствии с вариантом из таблиц. Чертежи заданий вычерчиваются в заданном масштабе и размещаются наиболее плотно на листе.

Все надписи, как и отдельные обозначения букв и цифр, должны быть выполнены стандартным шрифтом 3,5 и 5 в соответствии с ГОСТом 2.304-81. Чертежи выполняются с помощью чертежных инструментов или в программе графического редактора КОМПАС. На тщательность построений должно быть обращено серьезное внимание. Небрежно выполненные построения не только снижают качество чертежа, но и приводят к неправильным результатам.

Толщина линий берется в соответствии с ГОСТом 2.303-68:

Все видимые основные линии - сплошные толщиной $S=0,8...1,0$ мм. Линии центров и осевые - штрихпунктирные, толщиной от $S/2$ до $S/3$ мм. Линии построений и линии связи должны быть сплошными и наиболее тонкими. Линии невидимых контуров показывают штриховыми линиями. На это следует обратить вни-

мание при выполнении контрольных работ, имея при этом в виду, что заданные плоскости и поверхности непрозрачны.

Большую помощь в изучении дисциплины и выполнении контрольной работы может оказать хороший конспект лекций, с основными положениями изучаемых тем, краткими пояснениями графических построений и решения задач.

Перед выполнением контрольной работы каждую рассматриваемую тему желательно прочитать дважды. При первом прочтении учебника глубоко и последовательно изучается весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории и порядок решения задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо сохраняется в памяти и нуждается в частом повторении.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной образовательной среде академии, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

Выполненная контрольная работа и ее электронный вариант сдается до начала экзаменационной сессии в деканат факультета для регистрации, а далее методистом деканата передается под роспись лаборанту кафедры, где она также подлежит регистрации.

До начала экзаменационной сессии ведущий преподаватель проверяет выполненную контрольную работу. В представленной рецензии, он или допускает обучающегося до защиты работы при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет контрольную работу на доработку. Запись о допуске или необходимости доработки вносится в журнал регистрации, хранящийся на кафедре.

После необходимой доработки замечаний сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан повторно зарегистрировать контрольную работу в деканате и на кафедре, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение контрольной работы заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной контрольной работе на обратной стороне листа или специально оставленных для этого полях.

Обучающийся получает проверенную контрольную работу на кафедре вместе с рецензией, и она хранится у него до экзамена.

При оценке выполненной контрольной работы преподаватель учитывает полноту раскрытия теоретических вопросов, а также методику и точность решения практических заданий, аккуратность выполнения графической части, соответствие ее требованиям ЕСКД.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие работы заданию;
- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);

- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению.

Выполненная контрольная работа оценивается «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – в случае если контрольная работа выполнена в соответствии с требованиями указанными в методических указаниях. При этом допускаются незначительные отклонения и ошибки в целом не влияющие на результаты проверок сделанных в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует достаточные умения и навыки по соответствующей компетенции (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) приведенные в таблице 4.1 ФОСа, и (или) уверенно отвечает на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов, приведенных в методических рекомендациях по выполнению контрольной работы.

«Незачтено» – в случае если контрольная работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует не достаточные умения и навыки по соответствующей компетенции (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) приведенные в таблице 4.1 ФОСа, и (или) не может ответить на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов, приведенных в методических рекомендациях по выполнению контрольной работы.

Преподаватель вправе аннулировать представленную контрольную работу, сообщив об этом на кафедру и на факультет, если при собеседовании убедится, что студент выполнил контрольную работу не самостоятельно.

Выполненная и зачтенная контрольная является основанием для допуска обучающегося к экзамену.

6.5 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

Зачет с оценкой преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет с оценкой сдаются всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Зачет с оценкой – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний студента по отдельным разделам дисциплины, курсовым работам, различного вида практикам.

Деканы факультетов Университета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения Зачета с оценкой (устная, письменная и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для зачета по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

При явке на зачет с оценкой обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета.

Зачеты с оценкой по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими практические занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на зачет, взял билет или вопрос и отказался от ответа, то в экзаменационной (зачетной) ведомости ему выставляется оценка «не зачтено» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на зачетах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в экзаменационную (зачетную) ведомость выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено», по результатам зачета с оценкой - «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов.

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Университета; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи зачета содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи зачета (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче зачета, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет.

Неявка на зачет отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки при зачете преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора Университета.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Университета на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи зачета, является окончательной; результаты пересдачи зачета оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Университета и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Пересдача зачета с оценкой с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача дифференцированного зачета с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой

оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в Университета.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

Регламент проведения зачета с оценкой .

До начала проведения зачета экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием зачёта у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного зачёта с оценкой.

Преподаватель, проводящий зачёт проверяет готовность аудитории к проведению зачета, раскладывает вопросы (билеты) на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением зачета.

Очередность прибытия обучающихся на зачет с оценкой определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе вопросов (билетов), называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время зачёта студент не имеет право покидать аудиторию.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 12 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

Порядок проведения письменного зачета с оценкой.

Порядок проведения письменного зачета объявляется преподавателем на консультации перед экзаменом. Отсчет времени, отведенного на письменный зачет, идет по завершении процедуры размещения обучающихся в аудитории и раздачи экзаменационных заданий. Обучающийся обязан являться на экзамен в ука-

занное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

Перед проведением письменного зачета основной экзаменатор должен заранее разработать схему размещения обучающихся в аудитории в зависимости от количества подготовленных вариантов и числа обучающихся.

Обучающиеся заполняют аудиторию, рассаживаются согласно схеме размещения (в случае наличия таковой). При себе обучающиеся должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку, которые должны положить перед собой на рабочий стол.

Преподаватель раздает вопросы (билеты) по разработанной схеме. Экзаменационные билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы обучающиеся до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. Во время раздачи второй преподаватель наблюдает, чтобы обучающиеся не обменивались друг с другом вариантами, не пересаживались, не читали текст задания.

По окончании раздачи вопросов (билетов) обучающимся разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению зачета. Во время выполнения письменного зачета один из преподавателей подходит к каждому из обучающихся и проверяет:

1) зачетную книжку, обращая внимание на вуз, факультет, курс, Ф.И.О. и фото;

2) тот ли вариант выполняет обучающийся, который он получил согласно разработанной схеме рассадки.

По окончании отведенного времени обучающиеся одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную экзаменационную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя обучающийся может покинуть аудиторию досрочно.

Для ответа используется стандартный лист формата А4. При оформлении ответа допускается употребление только общепринятых сокращений. Листы ответа следует заполнять аккуратно и разборчиво ручкой синего или черного цвета; использование карандаша недопустимо.

Обучающийся подписывает каждый лист письменной работы, указывая фамилию, инициалы, курс и номер учебной группы. Ошибочную, по мнению студента, часть ответа ему следует аккуратно зачеркнуть. Использование иных корректирующих средств не рекомендуется в связи с ограниченным временем проведения зачёта.

По результатам сдачи зачета (зачета с оценкой) преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Выставление оценок на зачета с оценкой осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе

знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;

- степень активности студента на семинарских занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности соответствующего индикатора достижения компетенции: (ИД-1_{УК-1}), (ИД-4_{ОПК-2}) при промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой) оцениваются «отлично», если:

Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции – обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции – способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции – если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции – неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по

стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

6.6 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети "Интернет".

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;

- онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;

- видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);

- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);

- онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

- 1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;

- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;

- 3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;

4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;

5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиоколонками и выходом в интернет.

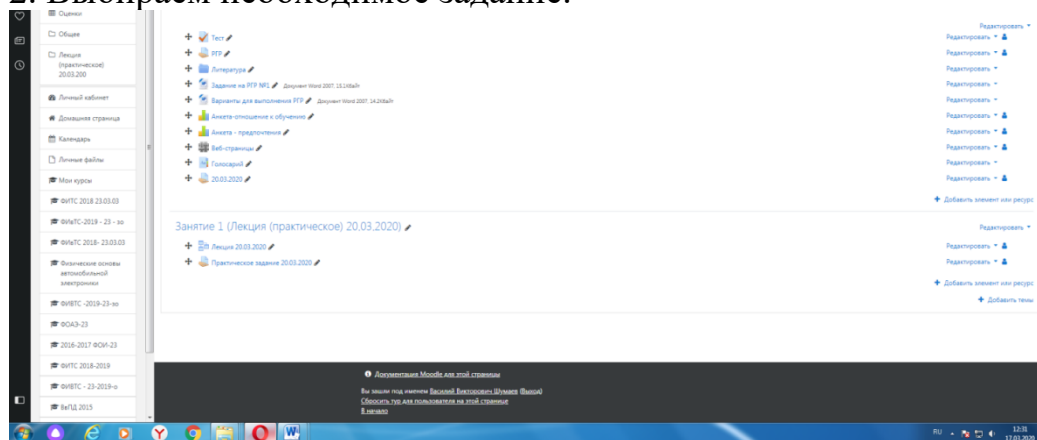
Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимся образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

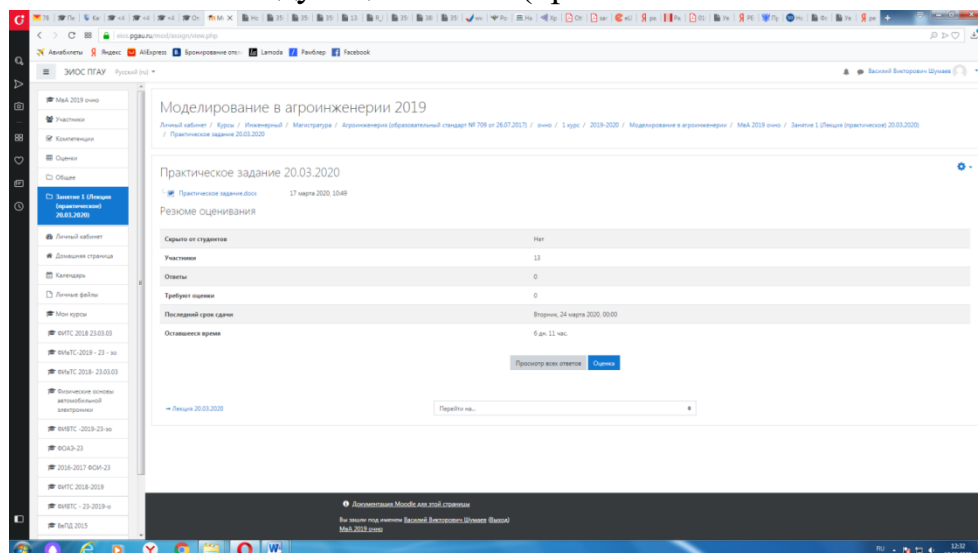
Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.

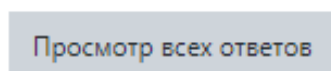
2. Выбираем необходимое задание.



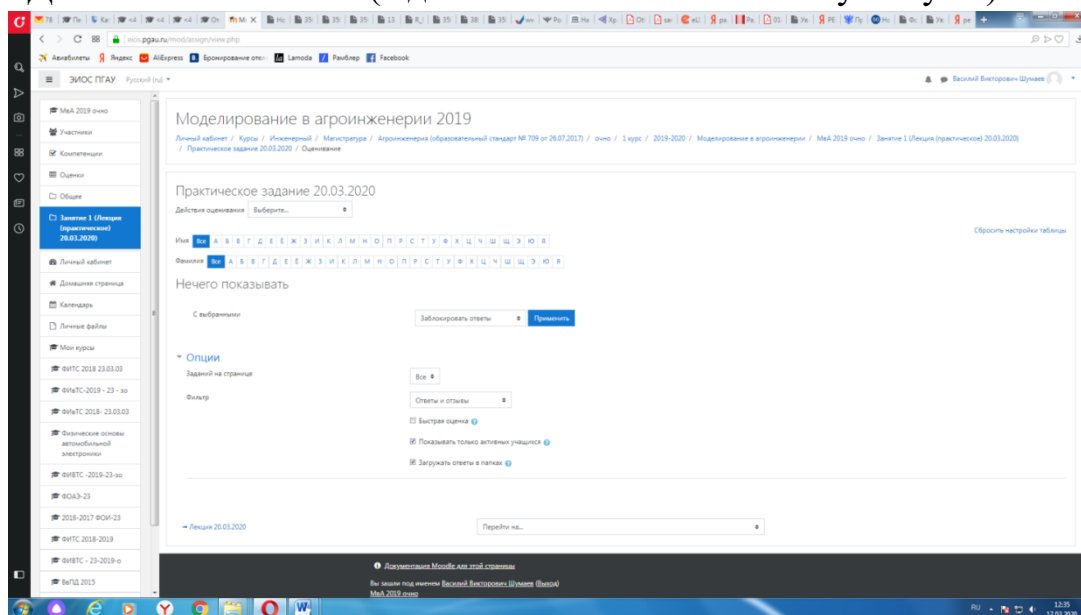
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



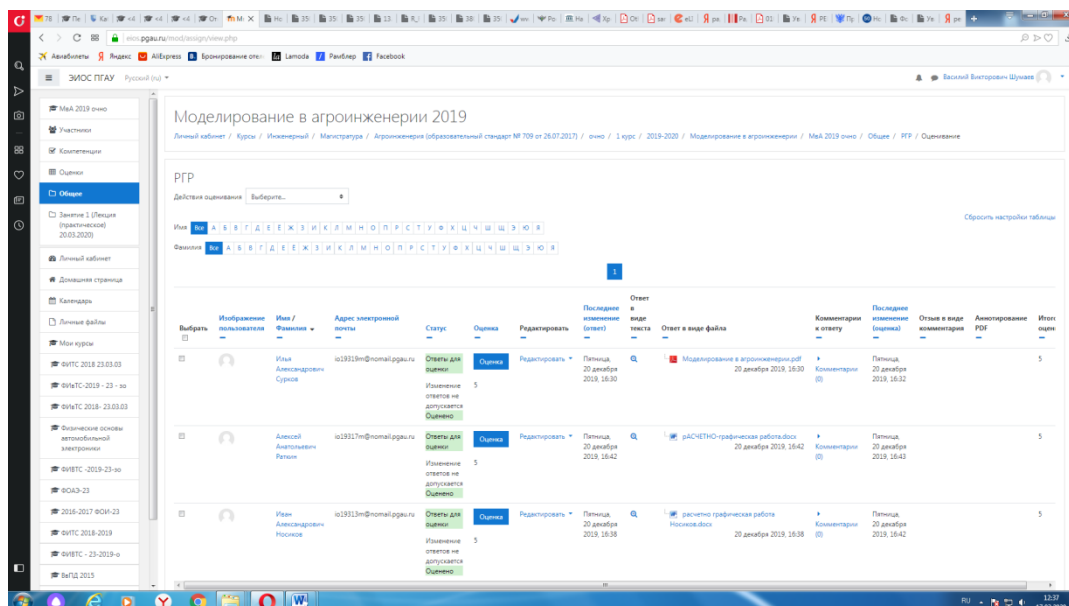
4. Далее нажимаем кнопку



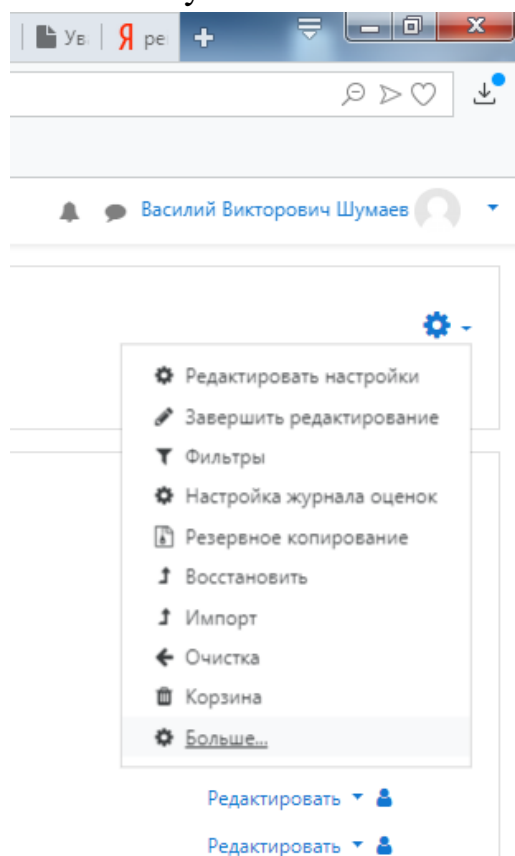
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



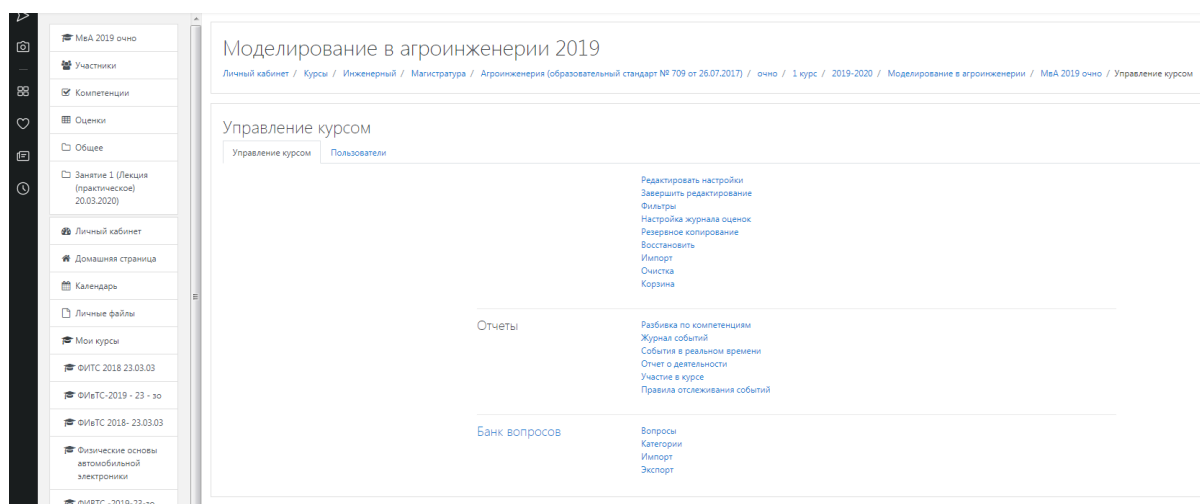
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



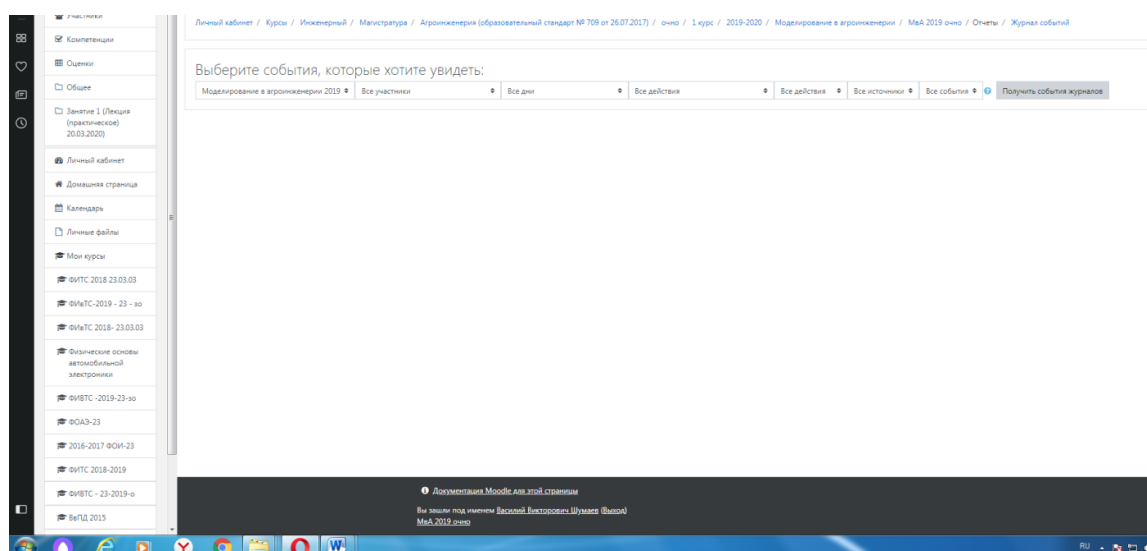
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)



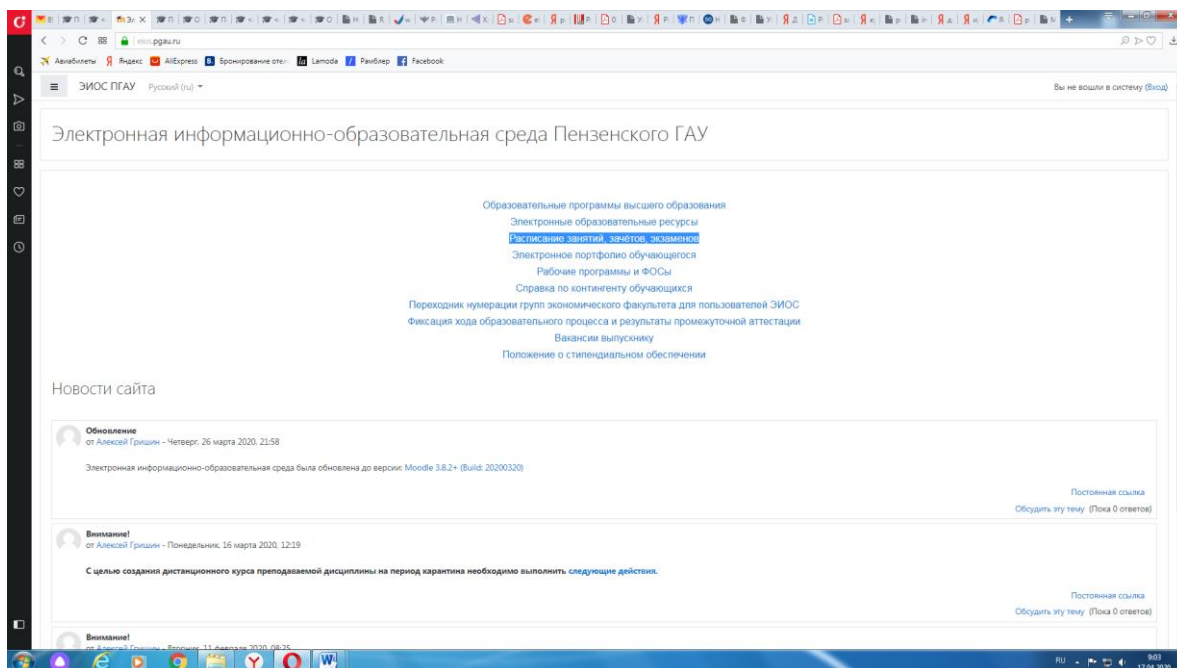
9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно, где возможно посмотреть действия участников курса.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144

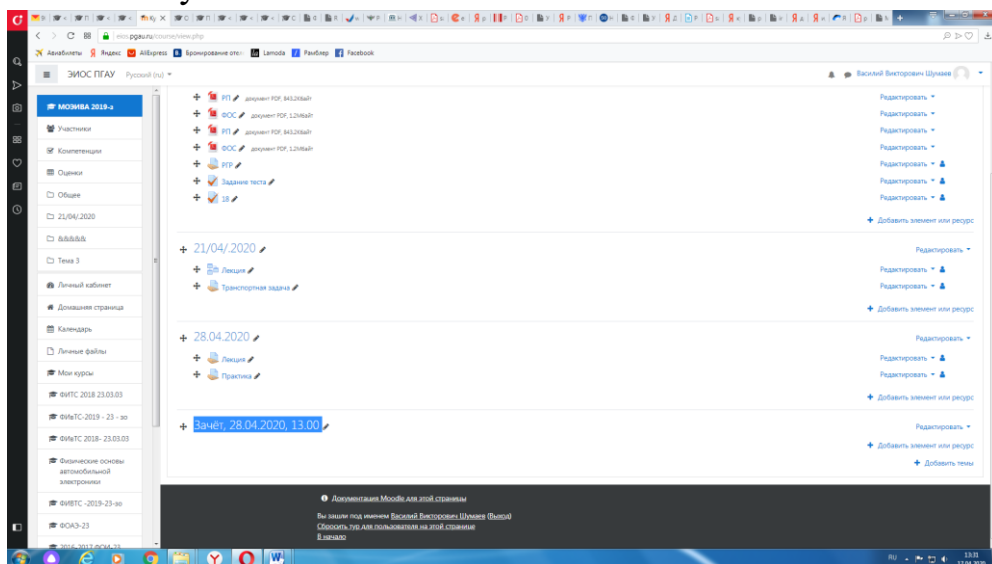
педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144);
- через ЭИОС ((<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «[Домашняя страница](#)» - «[Расписание занятий, зачётов, экзаменов](#)», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.

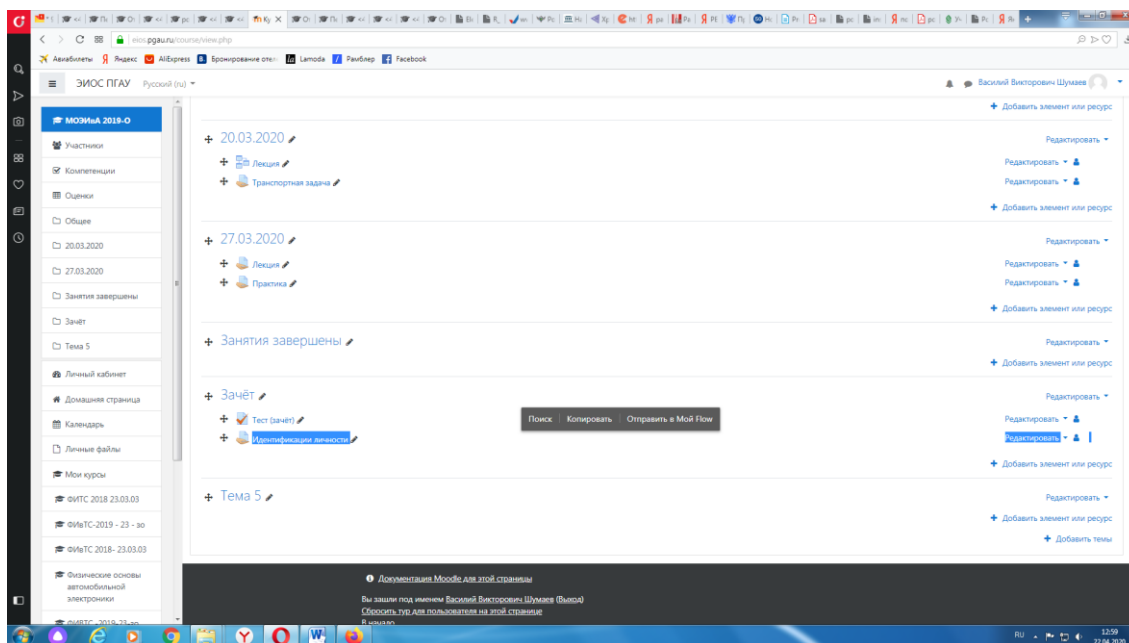


Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».



Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:



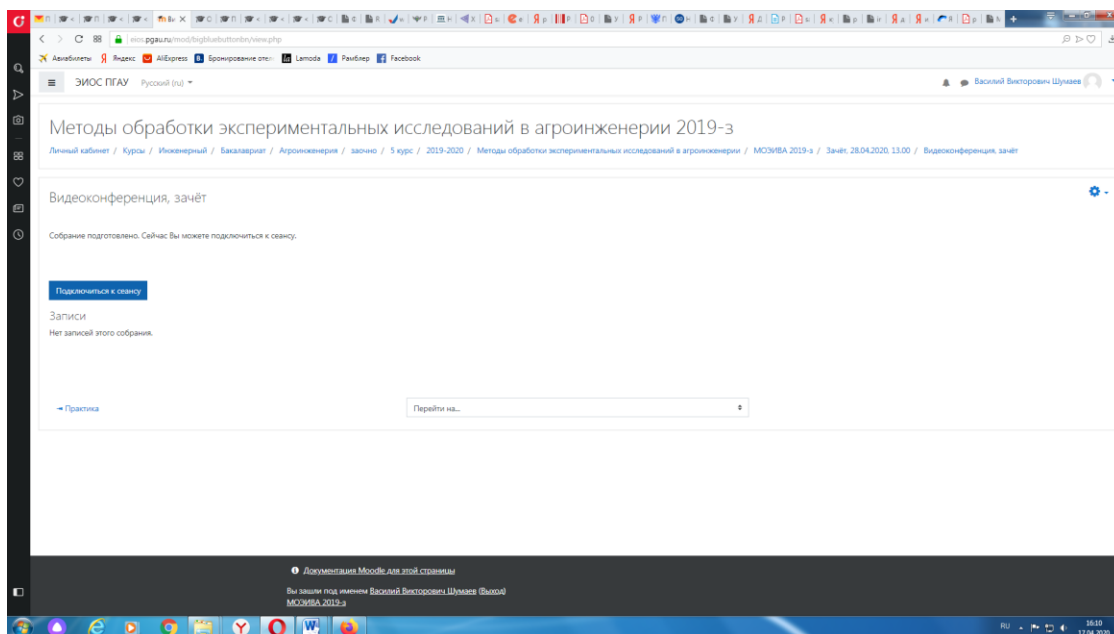
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

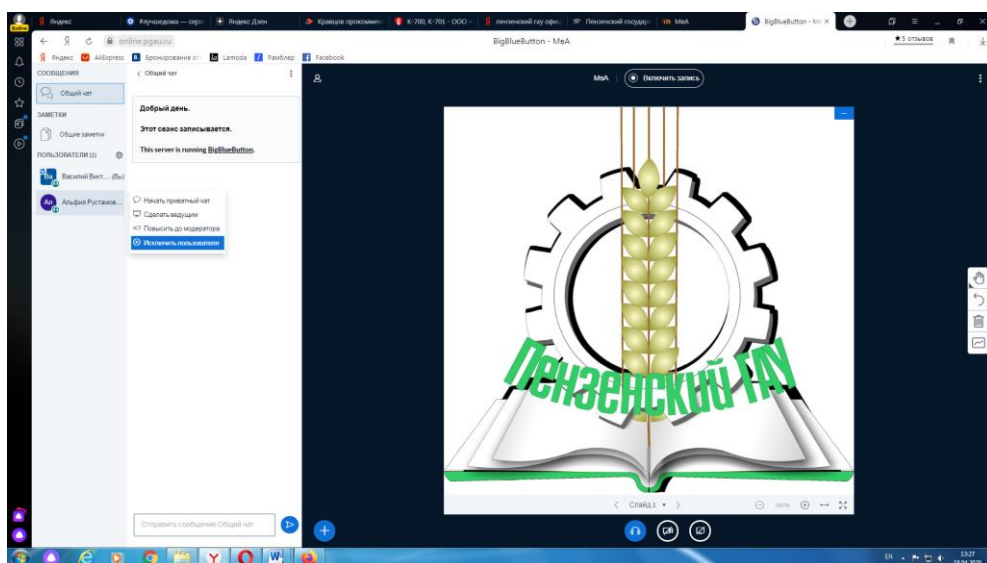
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключится к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксиро-

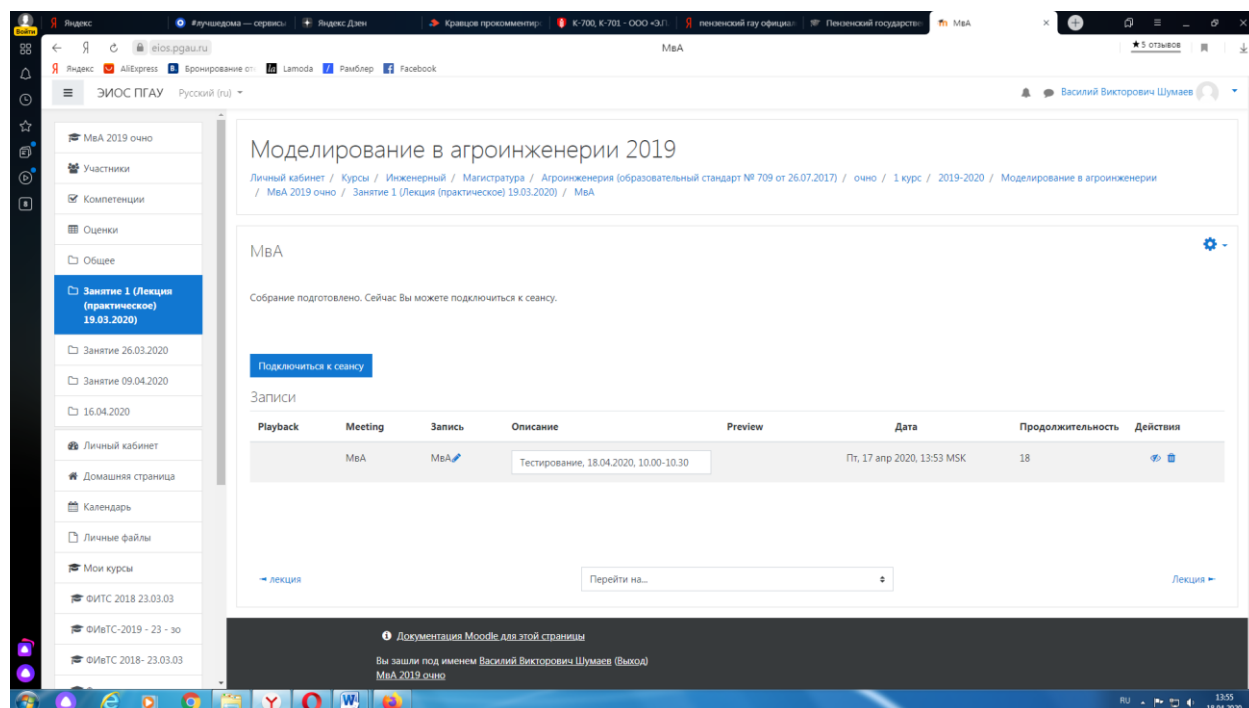
вать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;

- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

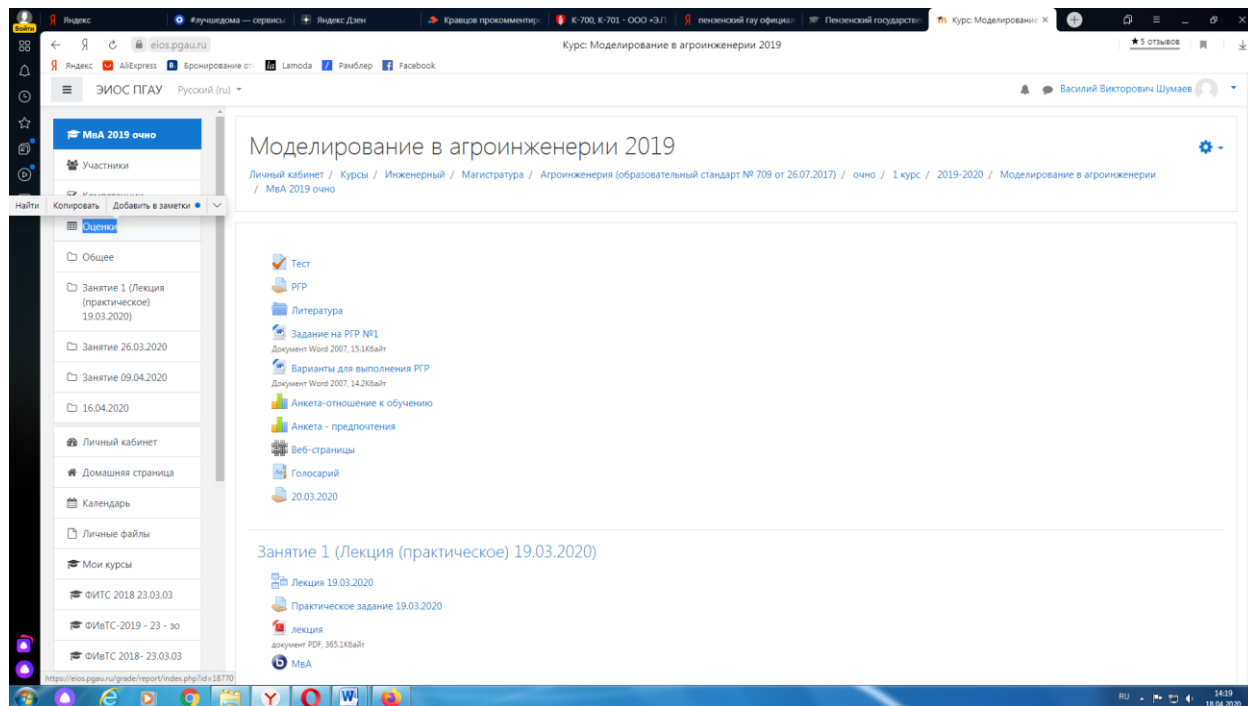
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточна одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

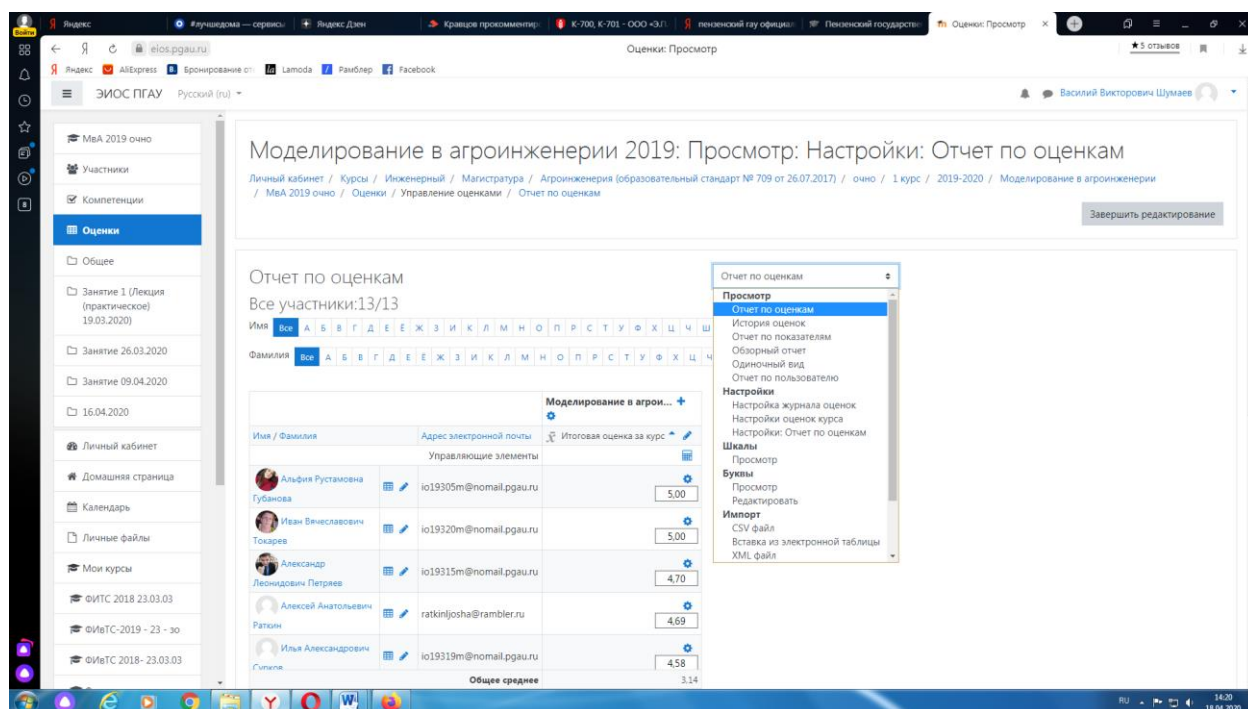


После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

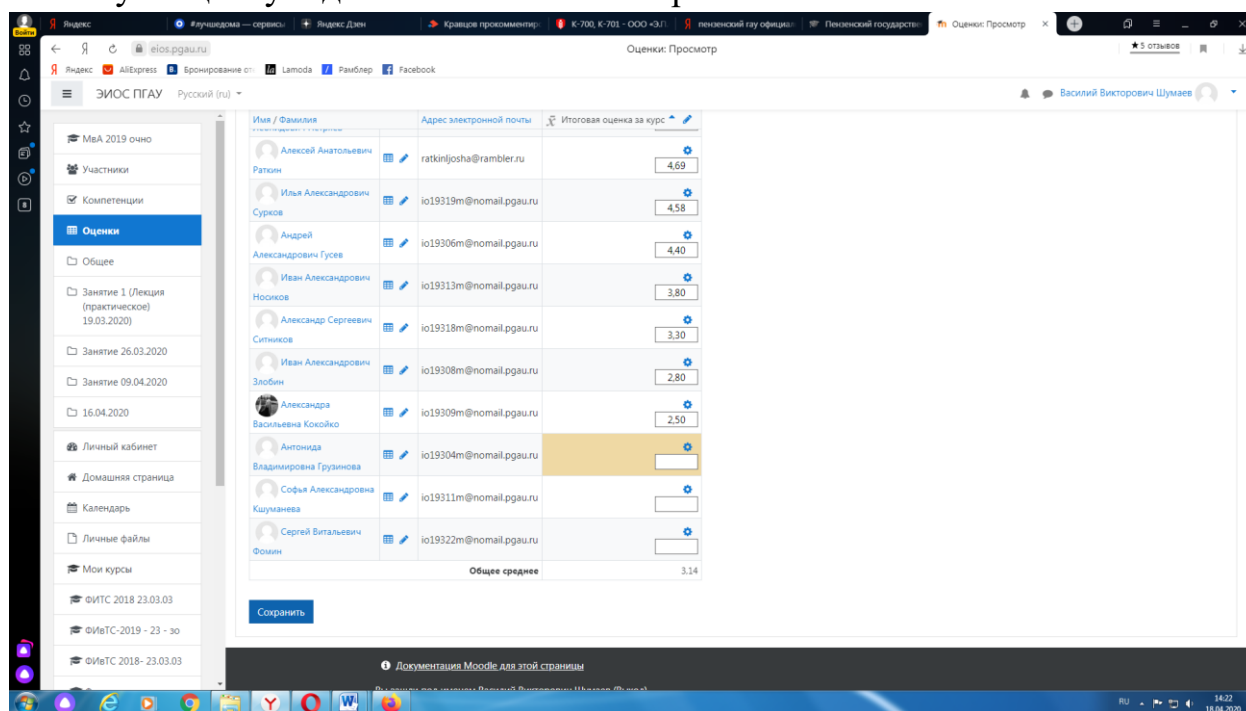
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».



В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;
- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу shumaev.v.v@pgau.ru. Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Фиксация результатов промежуточной аттестации

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты (указывающий элемент)	Итоговая оценка за курс
Алифия Рустамовна Губанова	io19305m@mail.pgau.ru	5,00
Иван Вениславич Токорева	io19320m@mail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петрова	io19315m@mail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkin@joshambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19313m@mail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Тусев	io19306m@mail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Ношкова	io19313m@mail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@mail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Элобин	io19308m@mail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокшова	io19309m@mail.pgau.ru	2,50
Антониды Владимировна Грузинова	io19304m@mail.pgau.ru	
София Александровна Карманова	io19311m@mail.pgau.ru	
Сергей Витальевич	io19312m@mail.pgau.ru	
Общее среднее		3,34

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

При сдаче зачёта:

- до 3 баллов – незачет;
- от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

- до 6 баллов – незачет;
- от 6 до 10 баллов – зачет.

Порядок апелляции

Обучающиеся, которые не согласны с полученным средним баллом, сдают зачет (экзамен) по расписанию в соответствии с процедурами, описанными выше, при этом он доводит данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС до педагогического работника за день до начала сдачи дисциплины