Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование и 3D моделирование

15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Ремонт промышленного оборудования»)

Квалификация выпускника
Техник-механик

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 26-06-2025 14:08:20 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимся представлений о современном состоянии систем автоматизированного проектирования и их возможностях;
– получение обучающимся представлений о составе и структуре современных систем автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать фундамент технического образования, необходимый для освоения профессиональных компетенций;
– развить логическое мышление обучающихся;
– выработать у обучающихся умение самостоятельно решать ситуационные задачи с применением систем автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Метрология, стандартизация и технические измерения;
– Элементы САПР в профессиональной деятельности;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Демонстрационный экзамен;
– Защита дипломного проекта (работы).

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.2.: Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.

– ПК 1.3.: Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ,

контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

– ПК 2.1.: Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

– ПК 3.2.: Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 3.2.	использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций; технологическую и производственную документацию

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические	***36***	*36*

занятия, *академ. час.*		
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***11***	*11*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР (Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Возникновение, развитие и современное состояние автоматизированного проектирования. Понятия, цели и принципы построения систем САПР. Структурная схема и классификация САПР; виды обеспечения САПР);

Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования в промышленности (Структура технического обеспечения САПР. Автоматизированное рабочее место (АРМ). Локальные вычислительные сети. Примеры автоматизированного проектирования машин и оборудования).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Характеристика, цели и	6	

	принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР		
Раздел 2.	Системы автоматизированного проектирования в промышленности	12	
Итого:		**18**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР	16	
Раздел 2.	Системы автоматизированного проектирования в промышленности	20	
Итого:		**36**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию.	5	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию.	6	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**18**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Экзамен.	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.2.	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 30 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество – 10 баллов. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми

Оценка	Требования к знаниям
	умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). – URL: https://urait.ru/bcode/539749 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. – URL: https://urait.ru/bcode/542921 (дата обращения: 20.03.2025).

б) дополнительная литература:

1 Сидоренко, С. А. Примеры проектирования элементов приспособлений в Autodesk Inventor Professional : учебное пособие / С.А. Сидоренко, Р.В. Герасимов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 117 с. – ISBN 978-5-4499-1870-3. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602629 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е.

Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-3]. — URL: https://urait.ru/bcode/475443 (дата обращения: 20.03.2025).

3 Древс, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древс, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — URL: https://urait.ru/bcode/475680 (дата обращения: 20.03.2025).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрен кабинет «Технология машиностроения», оснащенный компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрены: лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная настольной панелью управления; лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная вакуум-шкафом с автоматическим управлением, подъемным столом и операцией дифференциального давления с принадлежностями; установкой вакуумного литья в силиконовые формы; термошкафом для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы; термошкафом для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах; набором инструмента; настольным токарным станком; станком фрезерным по металлу;

универсальным токарным станком; универсальным фрезерным станком; заточным станком; лазерным станком; лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная универсальными станочными приспособлениями (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.); пневмоцилиндром, гидроцилиндром для привода зажимных приспособлений; набором для компоновки приспособлений; стендом для определения усилия зажатия механизированным приводом.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Мажарин Александр Владимирович (управление научных исследований).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

начальник ЦЛАМ
АО «ЕВРАЗ ЗСМК», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Как еще иногда называют имитационное моделирование?
— методом реального моделирования;
— методом машинного эксперимента;
— методом статистического моделирования.

2. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?
— за счет соответствия физического реального явления и модели;
— за счет равенства значений критериев подобности;
— за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.

3. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?
— процесс имитации с получением необходимых данных;
— практическое применение модели и результатов моделирования;
— построение выводов по данным, полученным путем имитации.

4. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают…
— графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;
— исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;
— процессы, протекающие в математической модели.

5. Что осуществляется на этапе экспериментирование?
— построение выводов по данным, полученным путем имитации;
— практическое применение модели и результатов моделирования;
— процесс имитации с получением необходимых данных.

6. Что такое физическое моделирование?
— метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях;
— метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии;
— метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии.

7. Какая деформация возникает в стержне при действии продольной внешней силы:
— изгиб.

— изгиб с кручением,
— растяжение /сжатие.

8. Какая деформация возникает в стержне при действии момента относительно продольной оси?
— сдвиг,
— кручение,
— растяжение / сжатие.

9. Проектный расчет валов основан на
— определении минимального диаметра вала, исходя из условий прочности и жесткости,
— определении допустимого значения диаметра вала по результатам расчета на прочность при изгибе с кручением,
— подборе подшипников, соответствующих назначению проектируемого механизма.

10. Какие задачи включает в себя анализ кинематики механизма:
— определение реакций в кинематических парах,
— определение положений механизма, скоростей и ускорений,
— определение приведенной кинетической энергии и приведенного момента инерции.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия САПР

2 Назовите основные цели внедрения САПР

3 Какие основные функции САПР вы знаете?

4 В чем отличие САПР от традиционного проектирования?

5 Какие виды САПР существуют по уровню автоматизации?

6 Что означает принцип системности в САПР?

7 Какая функция САПР позволяет изменять модель без полного перепроектирования?

8 Как стандартизация влияет на САПР?

9 Какие устройства ввода используются в САПР?

10 Для чего в САПР используются серверы?

11 Назовите популярные САПР для 3D-моделирования.

12 Чем отличаются CAD, CAE и CAM системы?

13 Что такое PLM-системы?

14 Какие основные форматы файлов используются в САПР?

15 В каких отраслях применяется САПР?

16 Какие перспективные направления развития САПР вы знаете?

17 Что такое "цифровой двойник" в САПР?

18 Какие преимущества дает параметрическое моделирование?

19 В чем разница между векторной и растровой графикой в САПР?

20 Как САПР взаимодействует с системами управления предприятием (ERP)?

21 Какие ошибки чаще всего возникают при 3D-моделировании?

22 Какие навыки необходимы инженеру для работы в САПР?

23 Какие ошибки чаще всего возникают при 3D-моделировании?

24 Какие этапы проектирования можно автоматизировать с помощью САПР?

25 Как обеспечивается безопасность данных в САПР?

Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования в промышленности.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что понимают под промышленными САПР?

2 Какие основные отрасли промышленности используют САПР?

3 Какие задачи решают САПР в промышленности?

4 Какие преимущества дает использование САПР в сравнении с ручным проектированием?

5 Как САПР влияет на конкурентоспособность предприятия?

6 Какие виды САПР применяются в машиностроении?

7 Чем отличаются САПР общего назначения от специализированных?

8 Какие САПР используются в автомобилестроении?

9 Какие системы применяются в авиакосмической промышленности?

10 Какие САПР востребованы в строительстве?

11 Как САПР связана с системами CAM?

12 Что такое PLM-системы и как они взаимодействуют с САПР?

13 Как САПР интегрируется с ERP-системами?

14 Какие форматы данных используются для обмена между САПР и CAM?

15 Как САПР взаимодействует с системами инженерного анализа (CAE)?

16 Какие методы 3D-моделирования применяются в промышленности?

17 Что такое параметрическое моделирование и в чем его преимущества?

18 Какие САПР поддерживают параметрическое моделирование?

19 Для чего в промышленности используется поверхностное моделирование?

20 Какие САПР лучше подходят для работы с большими сборками?

21 Что такое генеративное проектирование?

22 Какие САПР поддерживают генеративное проектирование?

23 Как искусственный интеллект используется в промышленных САПР?

24 Какие преимущества дает облачное проектирование?

25 Какие требования к компьютерам для промышленных САПР?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Вопрос 1. Что означает аббревиатура САПР?

a. Система автоматической передачи данных
b. Система автоматизированного проектирования
c. Сетевая архитектура программного решения
d. Система анализа проектных решений

Вопрос 2. Какой принцип САПР позволяет изменять модель без полного перепроектирования?

a. Модульность
b. Параметризация
c. Стандартизация
d. Интерактивность

Вопрос 3/ Какое устройство НЕ относится к техническому обеспечению САПР?

A) 3D-сканер
B) Графический планшет
C) Принтер
D) Ручной кульман

Вопрос 4. Какой формат файла используется для обмена данными между САПР и CAM?

A) PDF
B) STEP
C) MP3
D) TXT

Вопрос 5. Что такое PLM-система?

A) Программа для редактирования фото
B) Система управления жизненным циклом изделия
C) Язык программирования
D) Вид 3D-принтера

Вопрос 6. Какой метод моделирования используется для создания сложных обтекаемых форм?
A) Полигональное
B) Параметрическое
C) Поверхностное
D) Воксельное

Вопрос 7. Какая САПР подходит для проектирования печатных плат?
A) Altium Designer
B) Revit
C) 3ds Max
D) Adobe Illustrator

Вопрос 8. Что такое "цифровой двойник"?
A) Копия документа в PDF
B) Виртуальная модель физического объекта
C) Резервная копия базы данных
D) Автоматический чертеж

Вопрос 9. Как САПР связана с CAM?
A) CAM создает 3D-модели, САПР их печатает
B) САПР проектирует, CAM готовит управляющие программы для станков
C) CAM заменяет САПР
D) CAM используется только для 2D-чертежей

Вопрос 10. Какая технология позволяет алгоритмам автоматически создавать оптимальные формы?
A) VR-моделирование
B) Генеративное проектирование
C) Растровая графика
D) Ручное черчение

Вопрос 11. Какой формат НЕ является промышленным стандартом обмена данными?
A) STEP
B) IGES
C) JPEG
D) Parasolid

Вопрос 12. Какое требование НЕ обязательно для компьютера под САПР?

A) Профессиональная видеокарта
B) 8 ГБ ОЗУ (для сложных задач)
C) Твердотельный накопитель (SSD)
D) Звуковая карта 5.1

Вопрос 13. Какая САПР относится к облачным решениям?

A) AutoCAD 2000
B) Onshape
C) КОМПАС-3D v12
D) SolidWorks 1995

Вопрос 14. Какая САПР используется в автомобилестроении?

A) CATIA
B) Photoshop
C) Microsoft Word
D) T-FLEX CAD

Вопрос 15. Для чего применяется BIM-моделирование?

A) Для создания музыки
B) Для проектирования зданий и инфраструктуры
C) Для программирования роботов
D) Для редактирования видео

Вопрос 16. Какая система НЕ является САПР?

A) Siemens NX
B) Autodesk Maya
C) Fusion 360
D) ANSYS

Вопрос 17. Какой стандарт используется в российском машиностроении?

A) ГОСТ
B) JPEG
C) MPEG
D) HTML

Вопрос 18. Какая технология позволяет проводить виртуальные испытания изделий?

A) Цифровой двойник
B) Блокчейн
C) Криптография
D) Фотограмметрия

Вопрос 19. Как AI используется в САПР?
A) Для автоматизации рутинных задач
B) Для создания игр
C) Для записи аудио
D) Для печати денег

Вопрос 20. Как VR применяется в САПР?
A) Для визуализации проектов
B) Для создания музыки
C) Для печати документов
D) Для уборки помещений

Вопрос 21. Какая профессия станет востребованной благодаря САПР?
A) Оператор станков с ЧПУ
B) Специалист по генеративному проектированию
C) Телефонный оператор
D) Курьер

Вопрос 22. Какая программа НЕ является САПР?
A) SolidWorks
B) AutoCAD
C) Adobe Illustrator
D) КОМПАС-3D

Вопрос 23. Какой модуль САПР отвечает за инженерные расчеты?
A) CAD
B) CAM
C) CAE
D) PLM

Вопрос 24. Какой формат файла используется для 3D-печати?
A) DWG
B) STL
C) PDF
D) JPG

Вопрос 25. Какое устройство используется для оцифровки физических объектов?
A) Принтер
B) 3D-сканер
C) Монитор
D) Клавиатура

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Пример задания к практической работе

В соответствии с нормами и правилами ЕСКД в автоматизированной среде T-Flex CAD требуется:

1) выполнить чертежи деталей по выданному варианту эскиза;
2) построить трехмерную модель этих деталей;
3) по трехмерной модели детали выполнить автоматизированный чертеж с необходимым количеством видов и разрезов с простановкой всех размеров

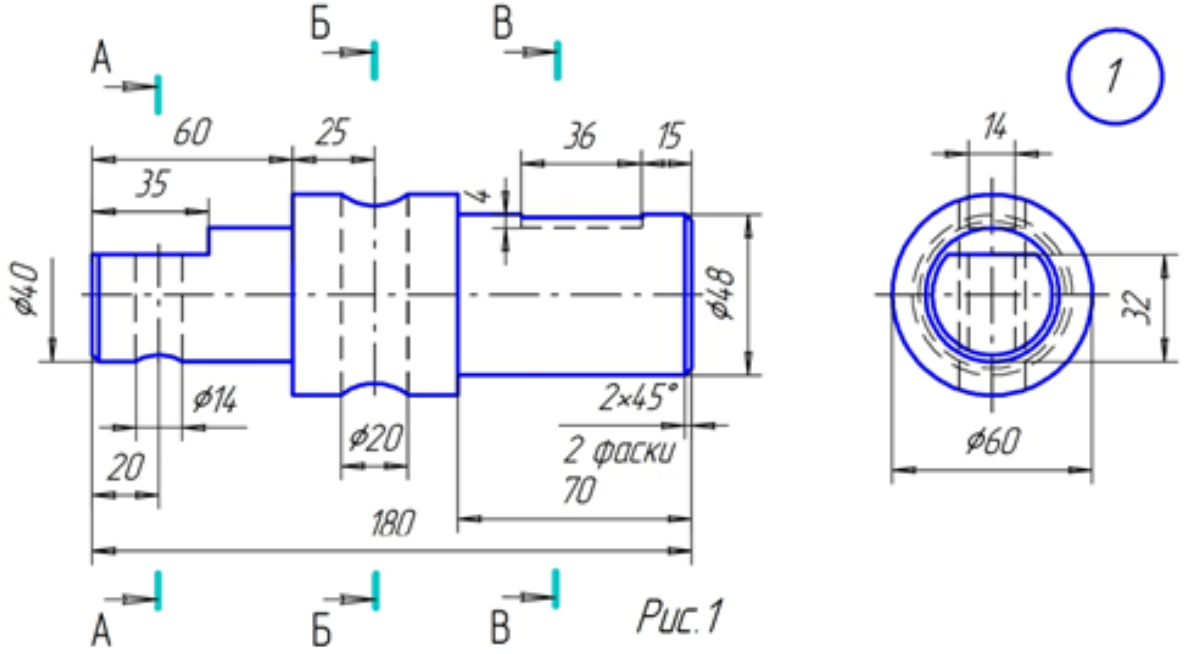


Рис. 1

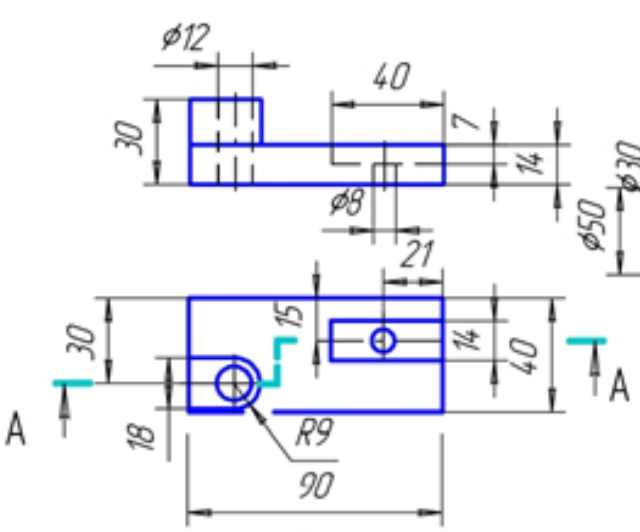


Рис. 2

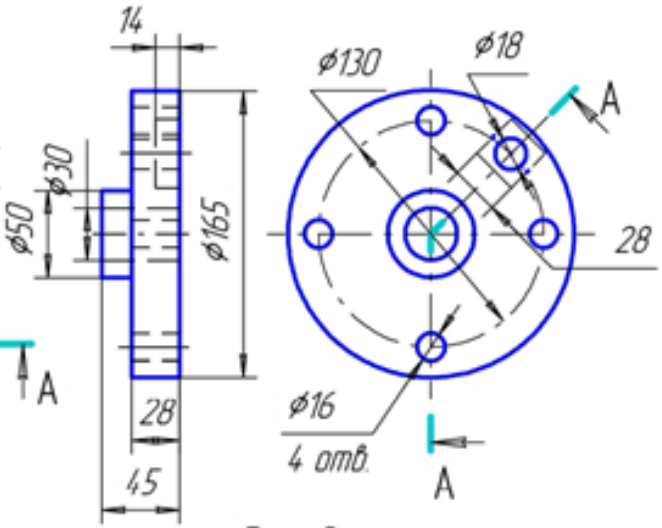


Рис. 3

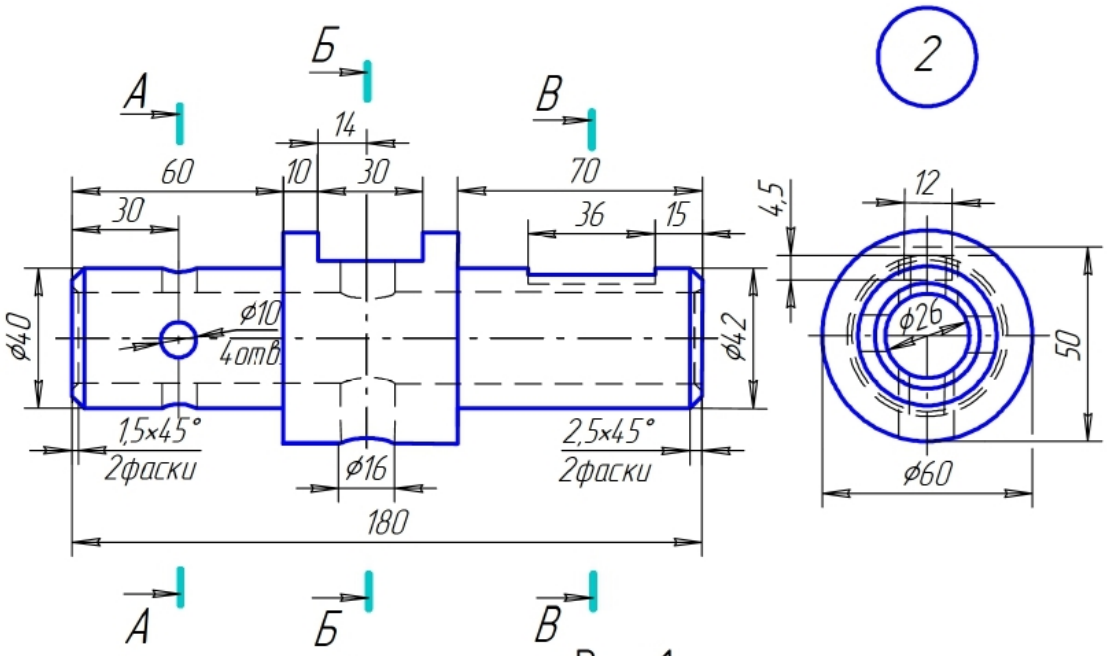


Рис. 1

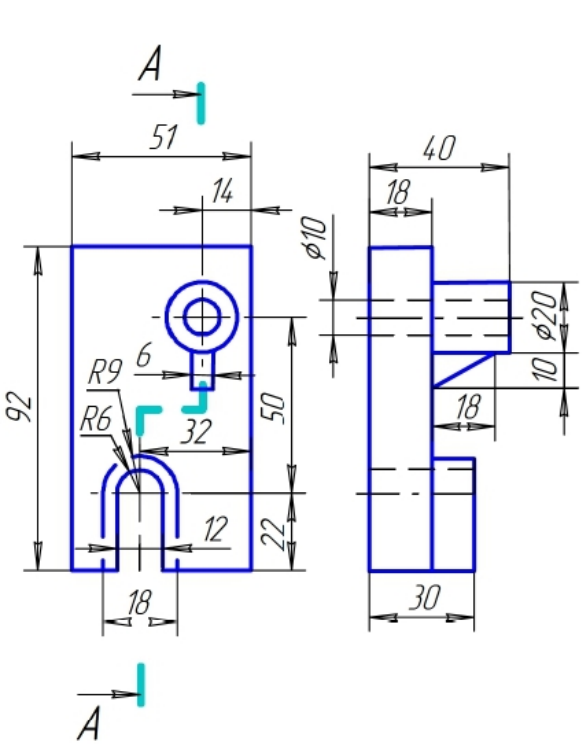


Рис. 2

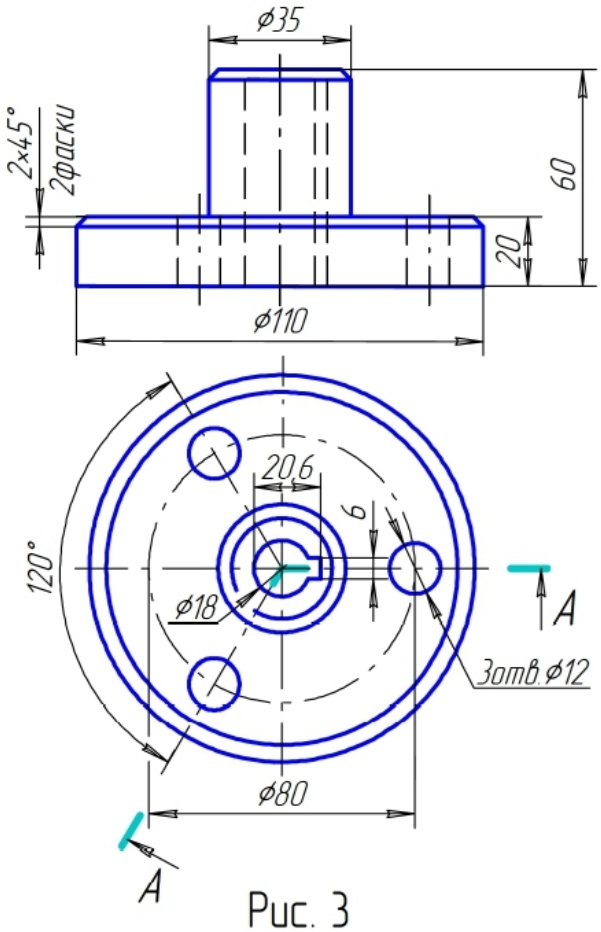


Рис. 3

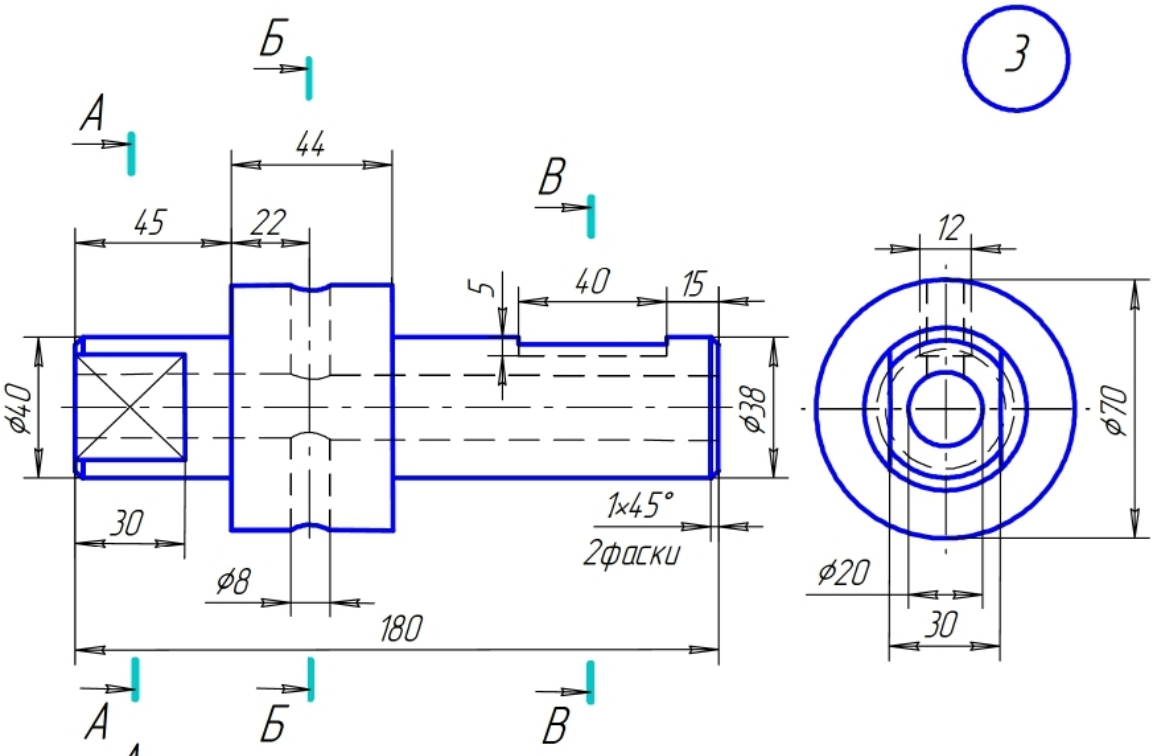


Рис.1

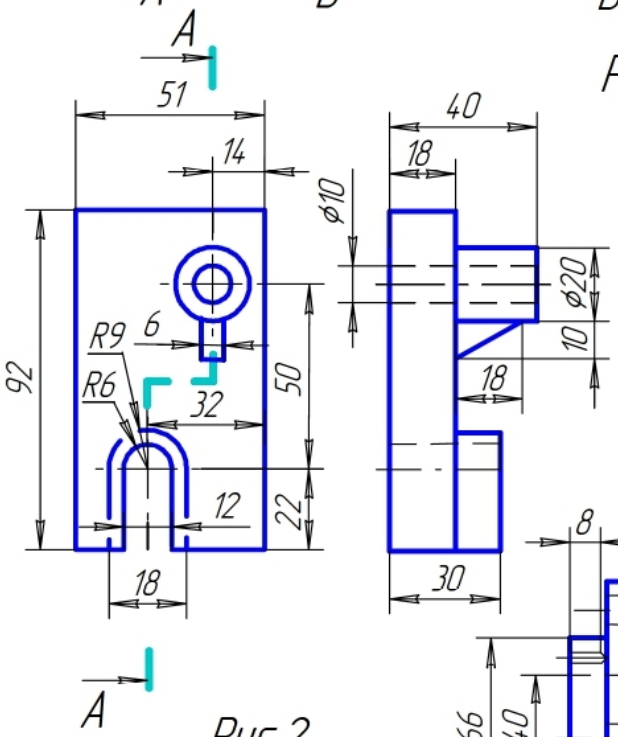


Рис.2

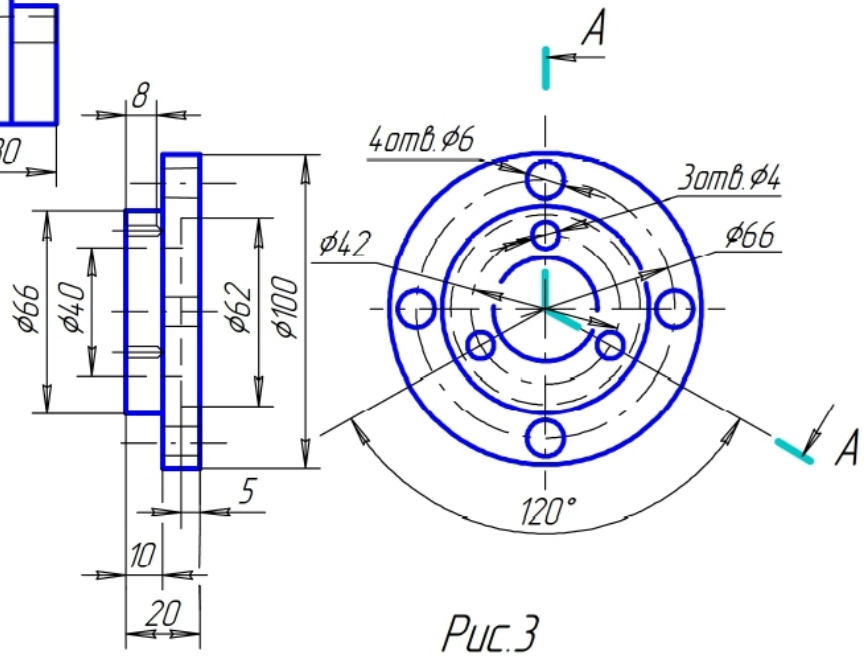


Рис.3

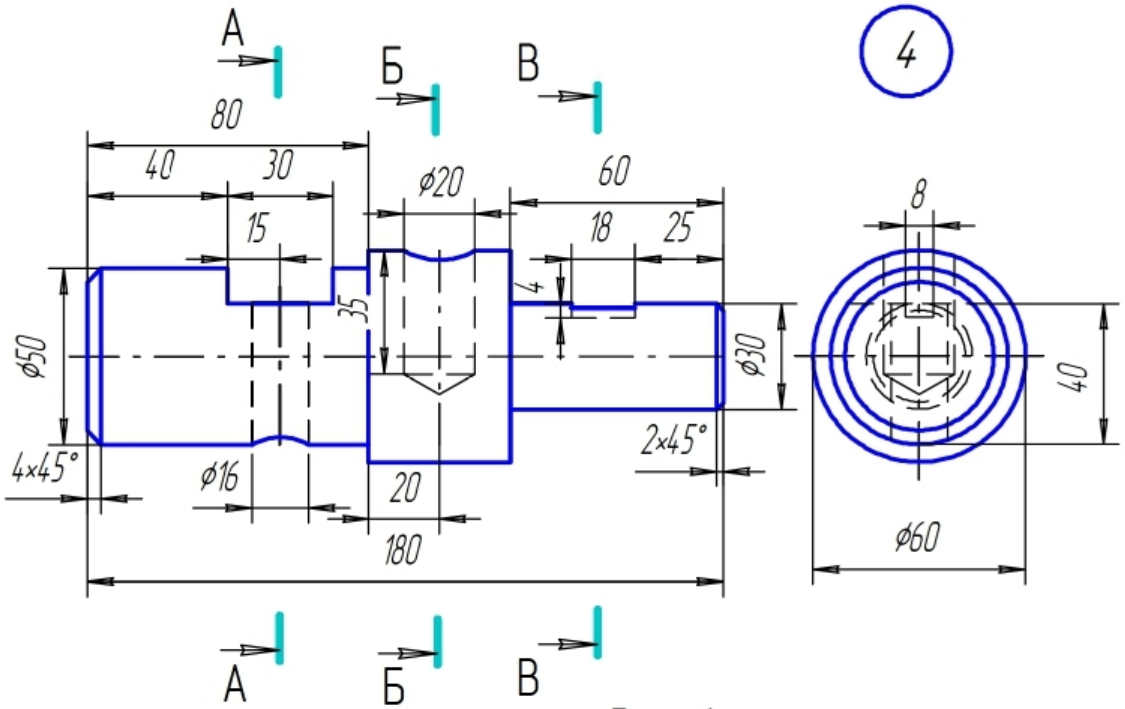
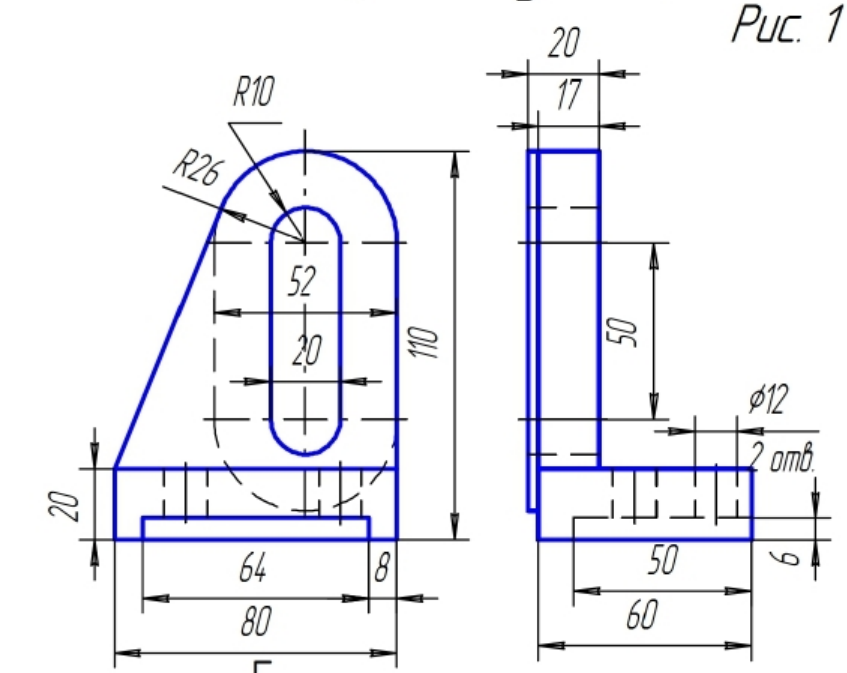
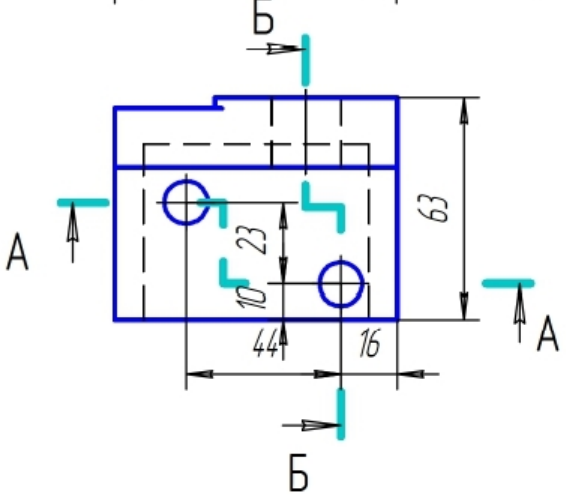
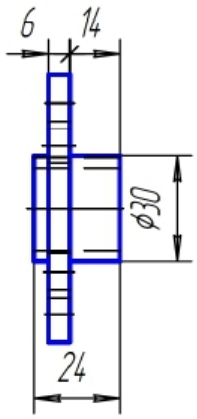


Рис. 1







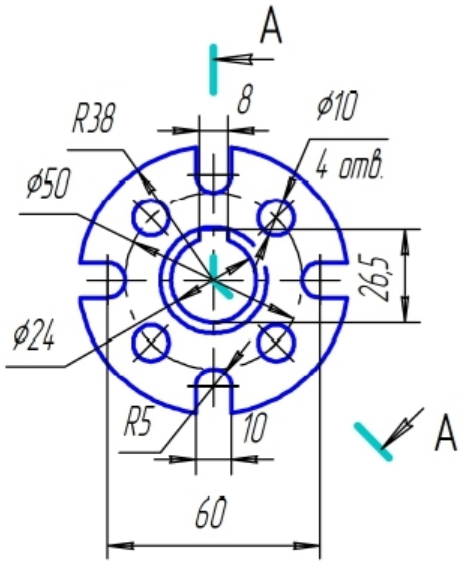


Рис. 2

Рис. 3

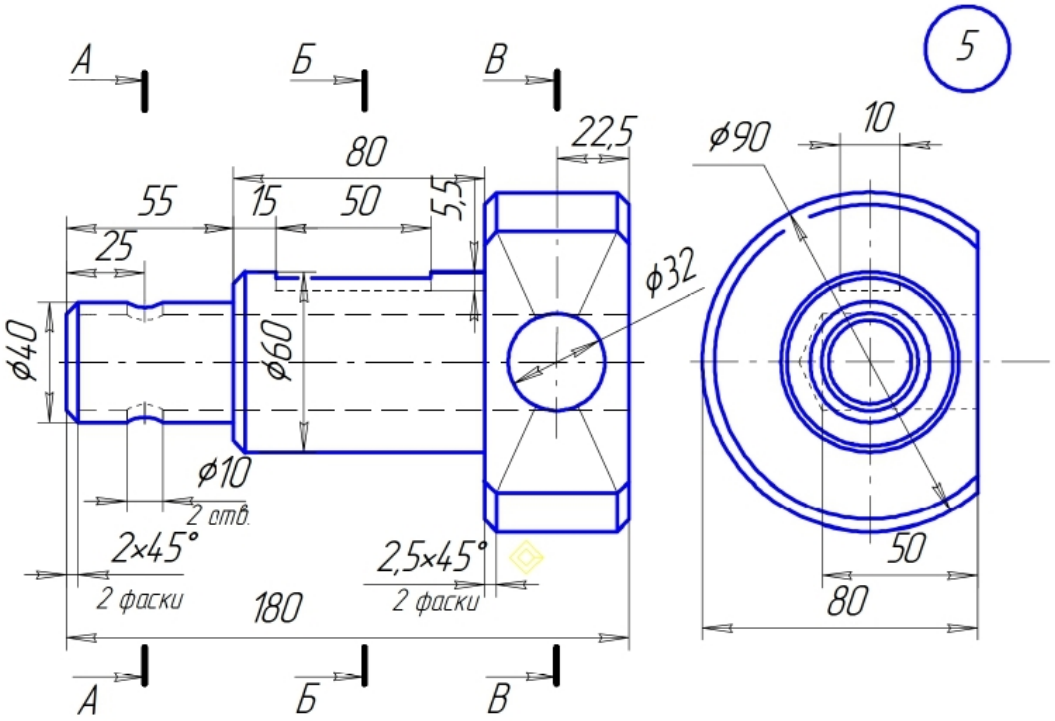
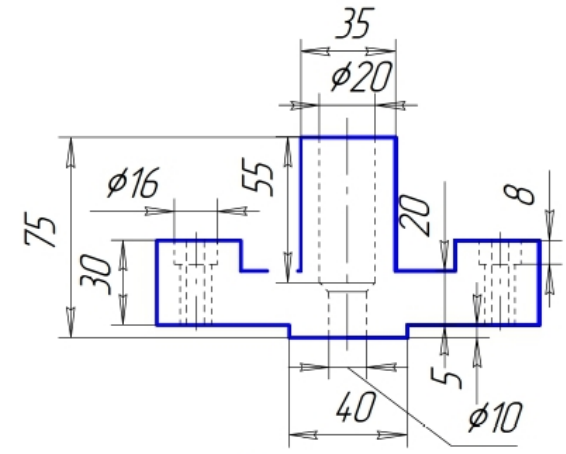


Рис. 1



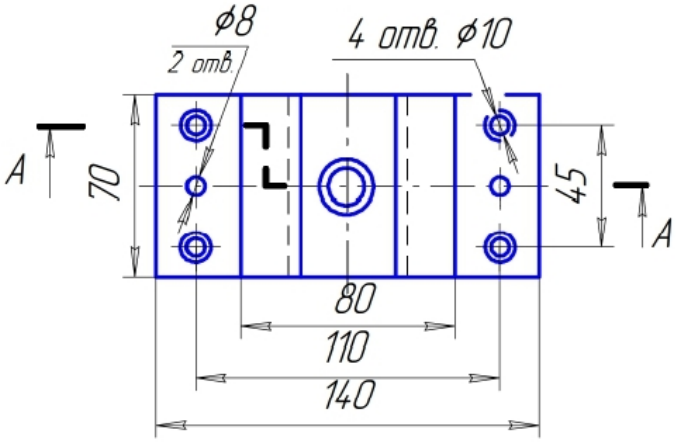


Рис. 2

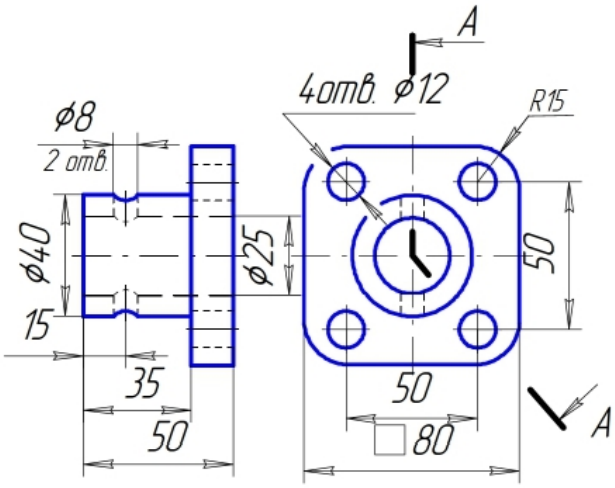


Рис. 3

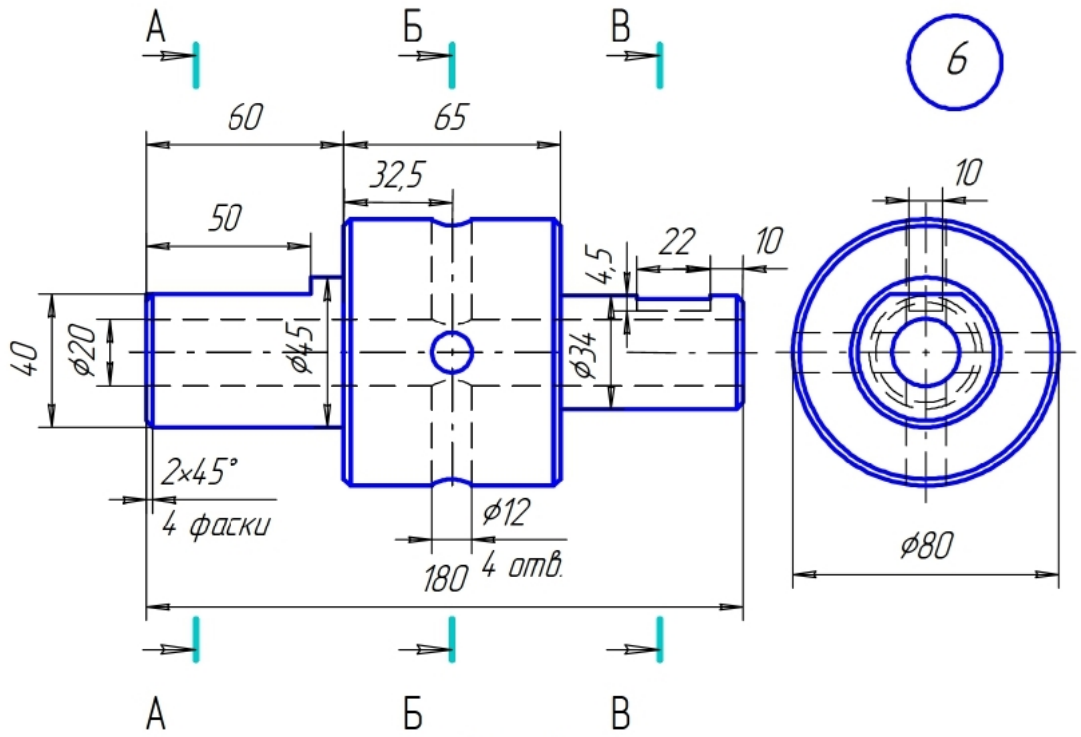


Рис. 1

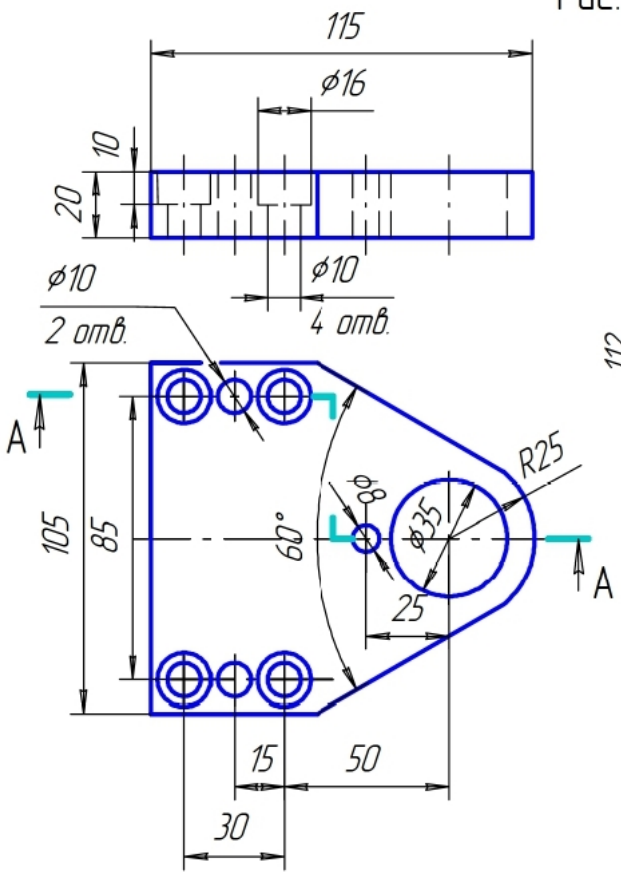


Рис. 2

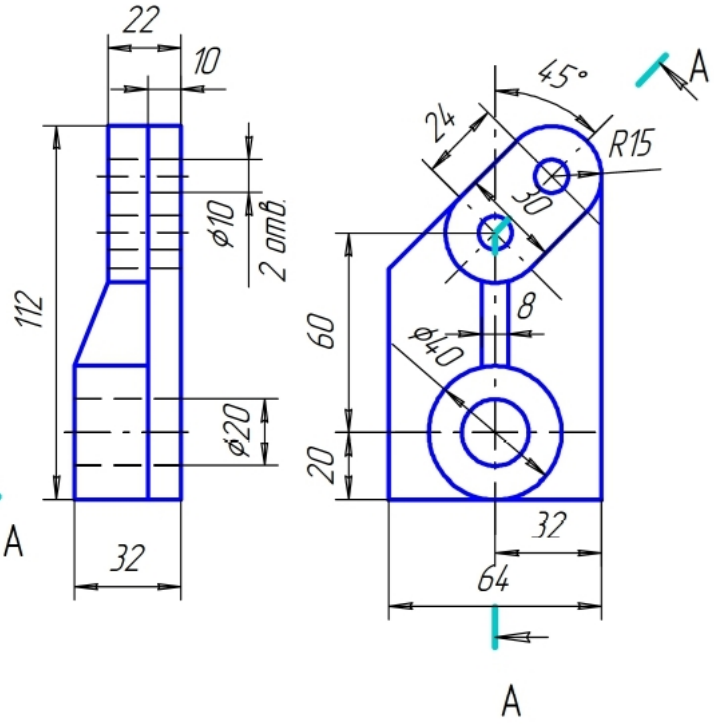


Рис. 3

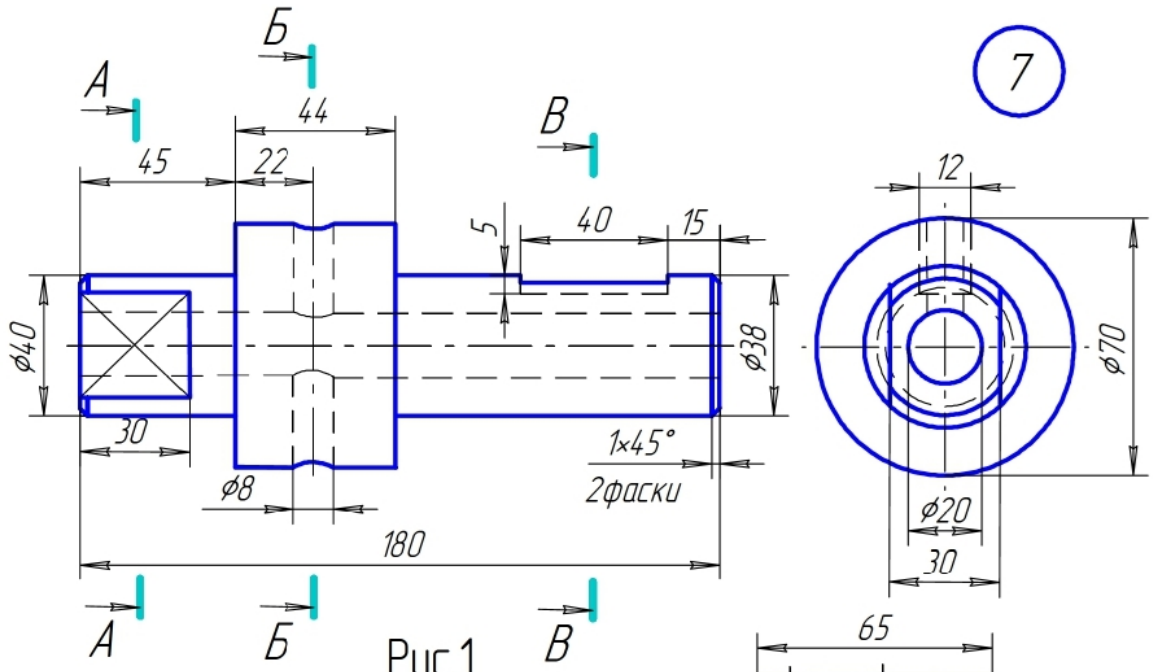
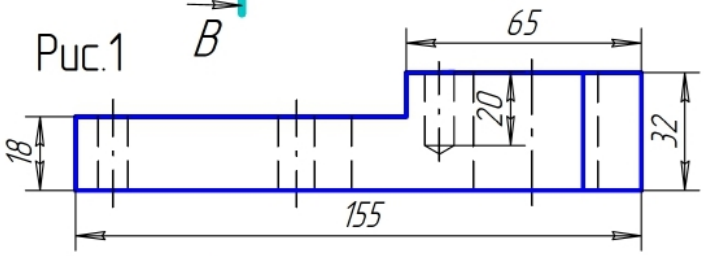


Рис.1



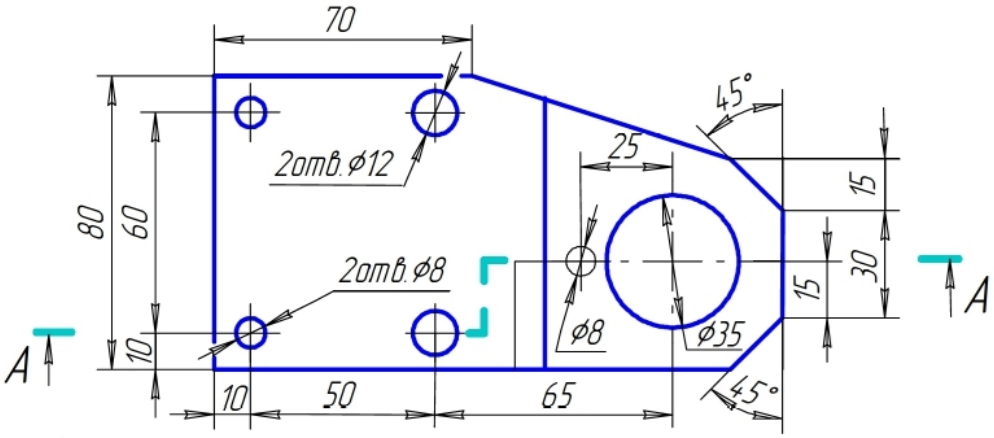


Рис. 2

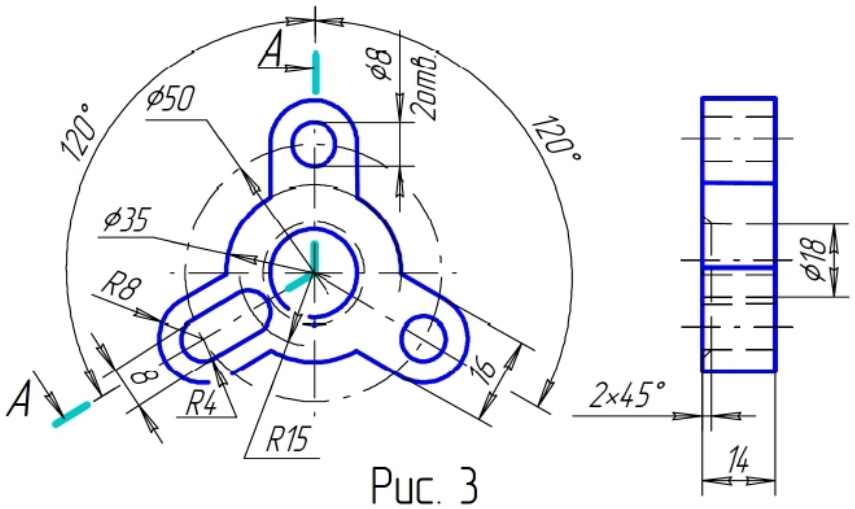


Рис. 3

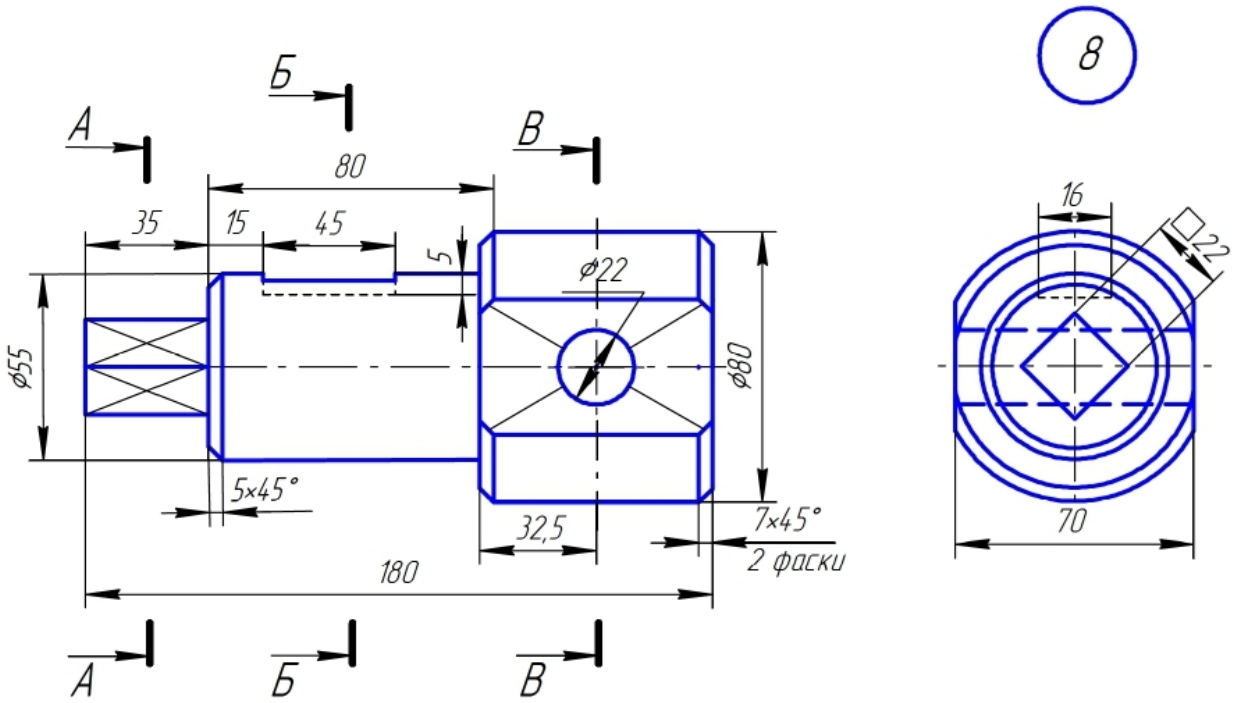


Рис. 1

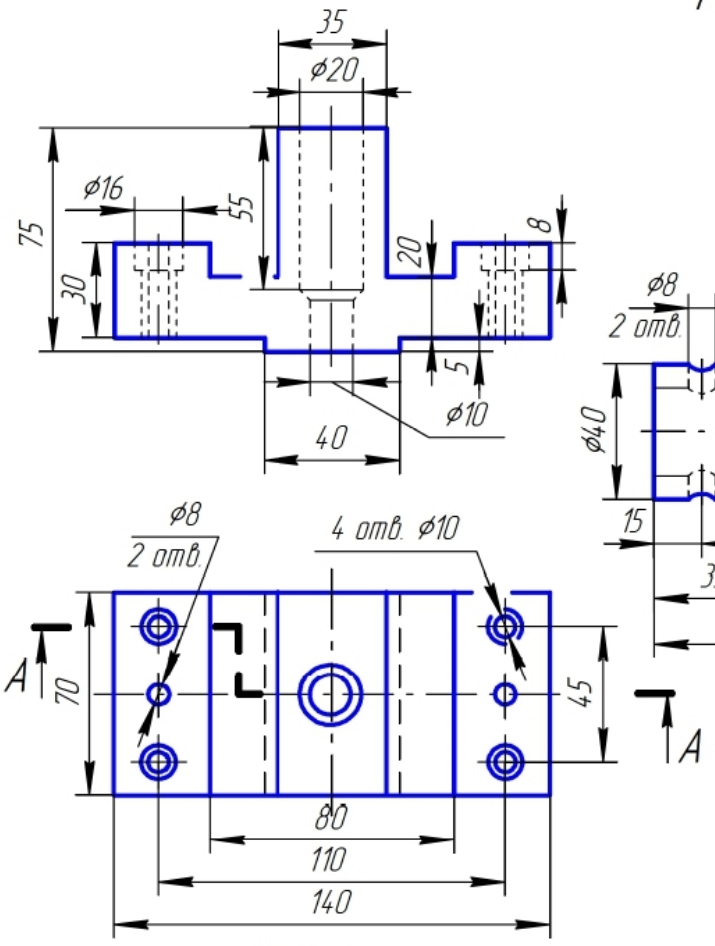


Рис. 2

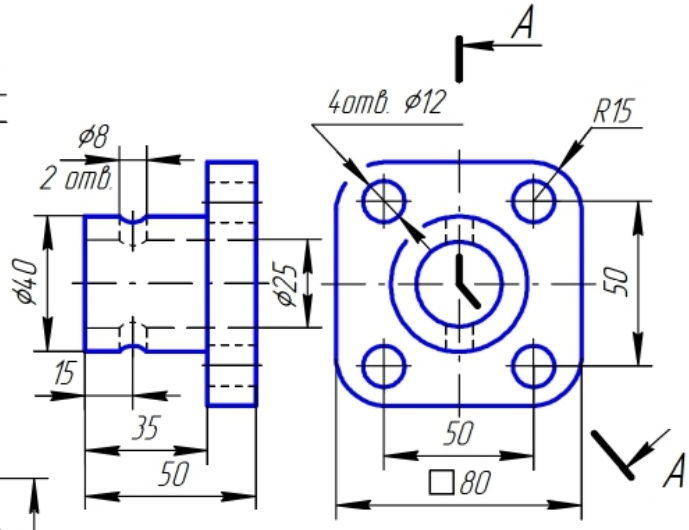


Рис. 3

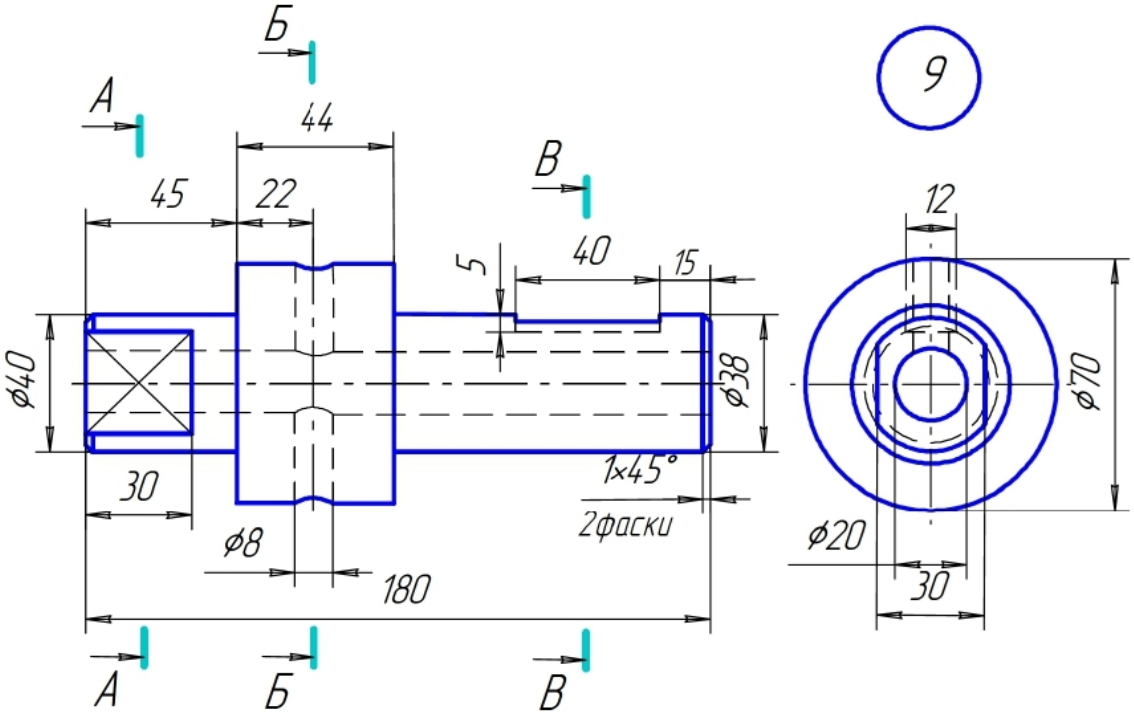


Рис. 1

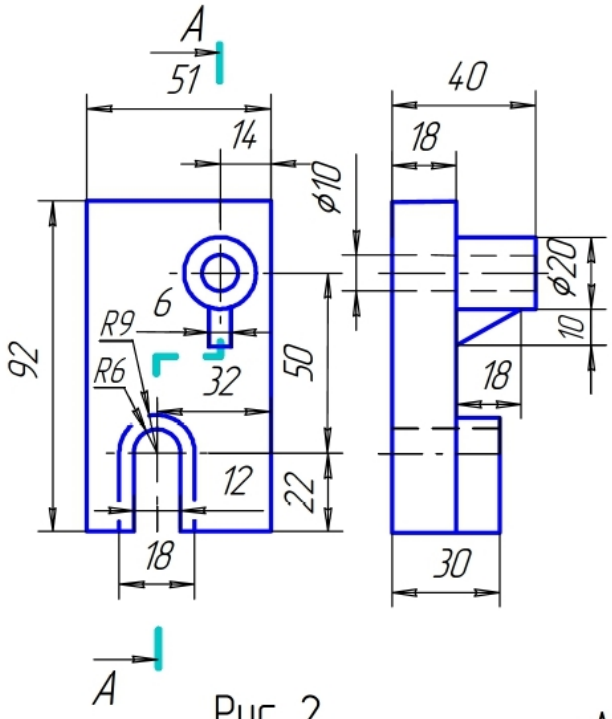


Рис. 2

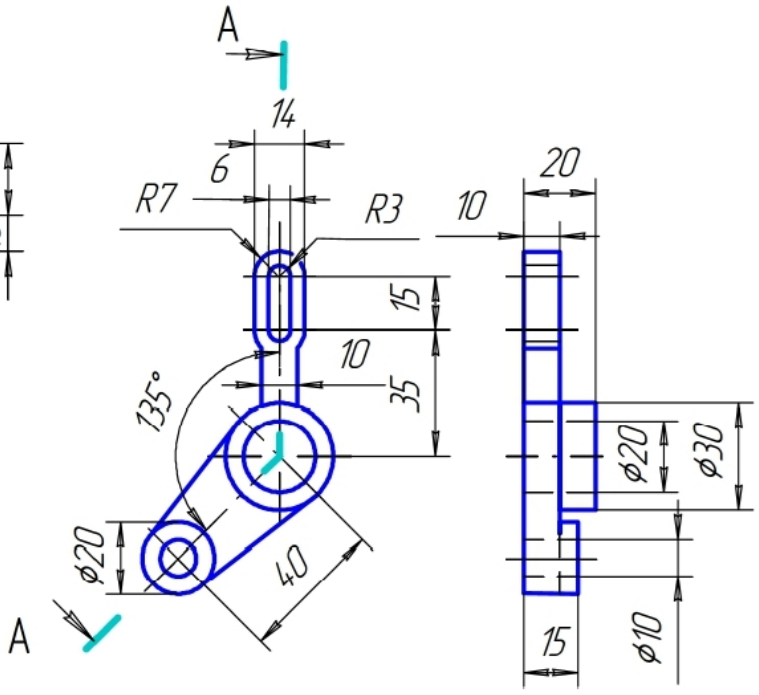


Рис. 3

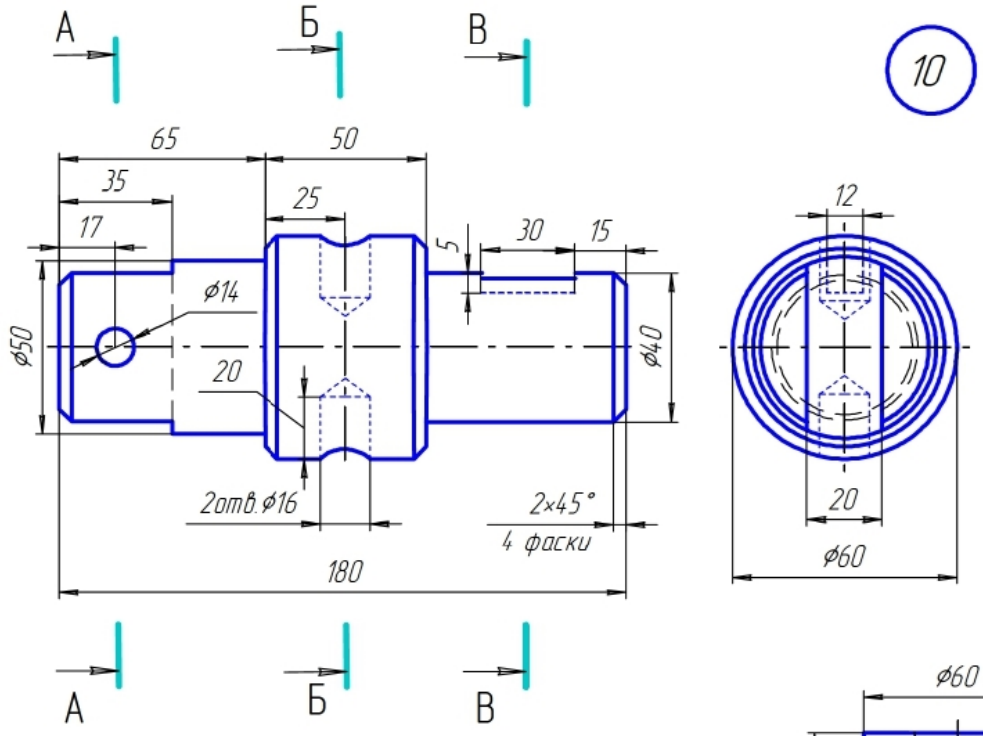


Рис. 1

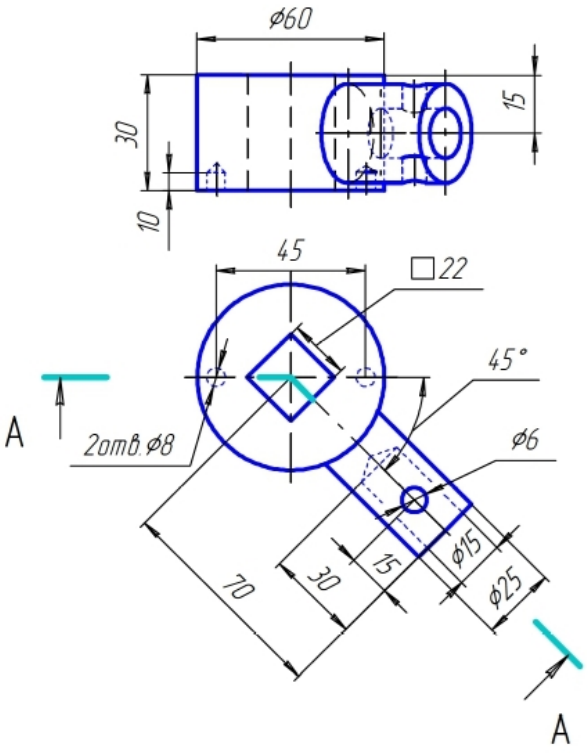


Рис. 3

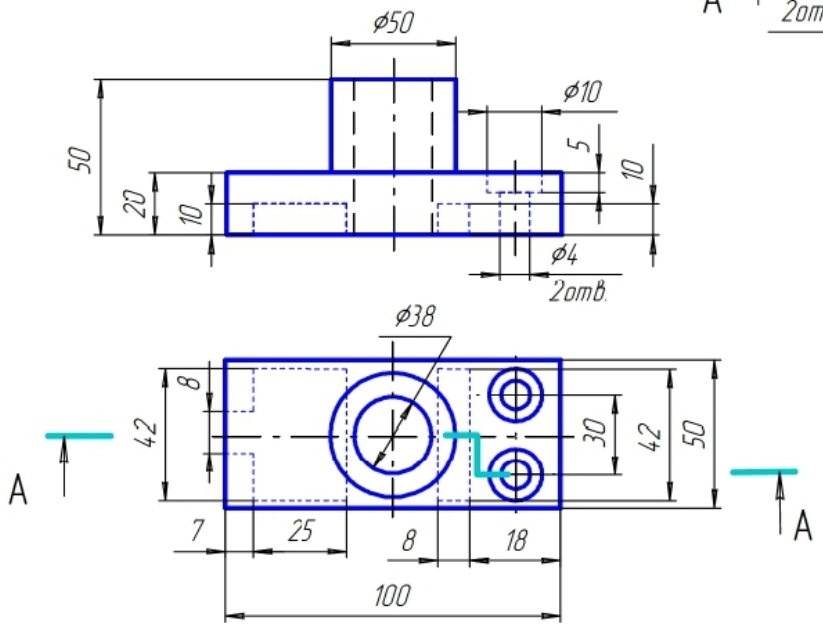


Рис. 2

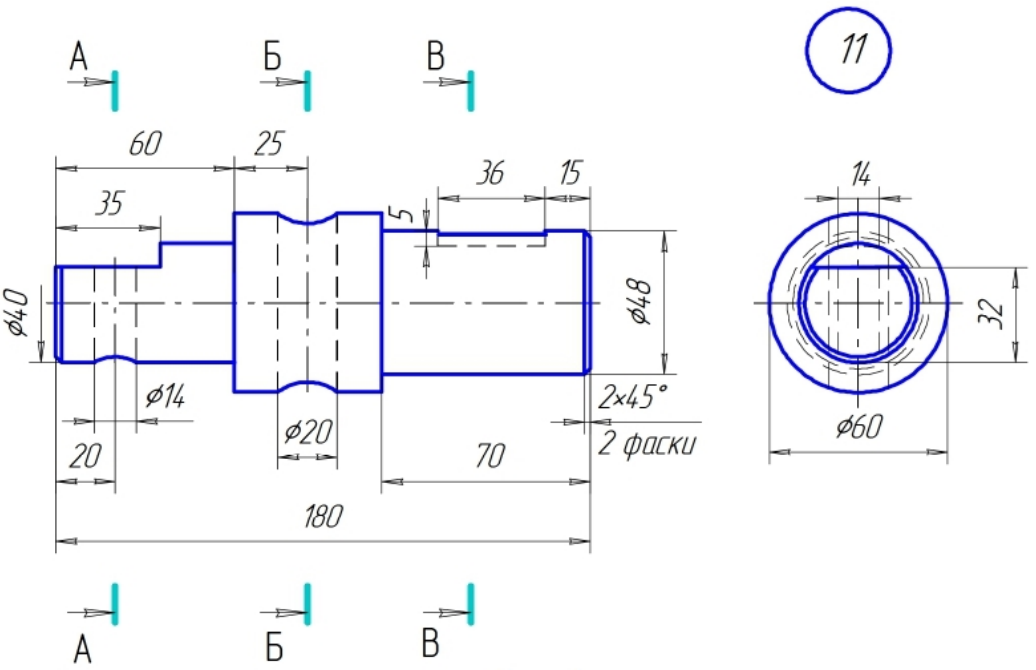


Рис. 1

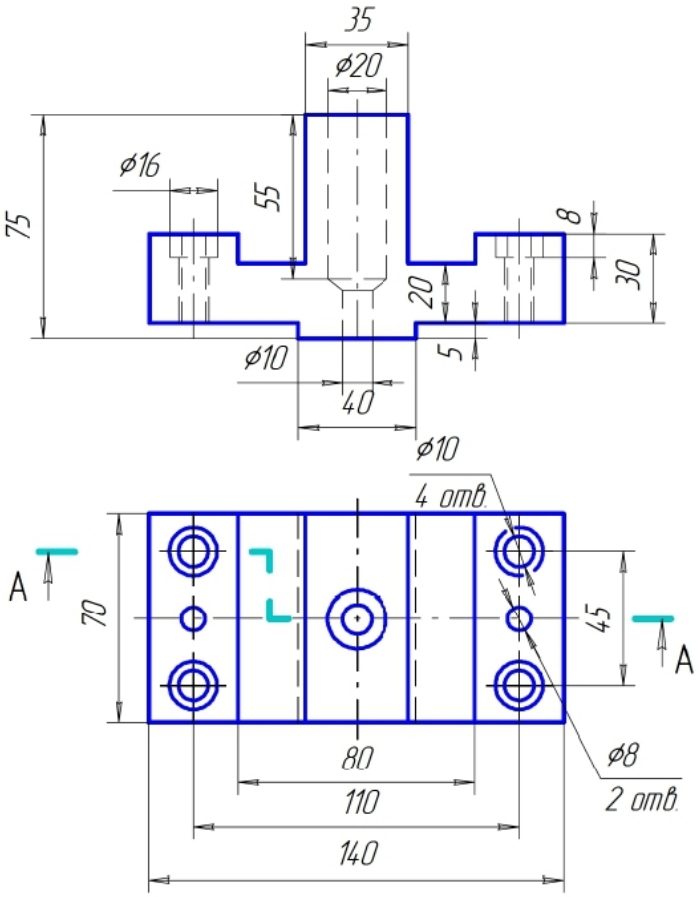


Рис. 2

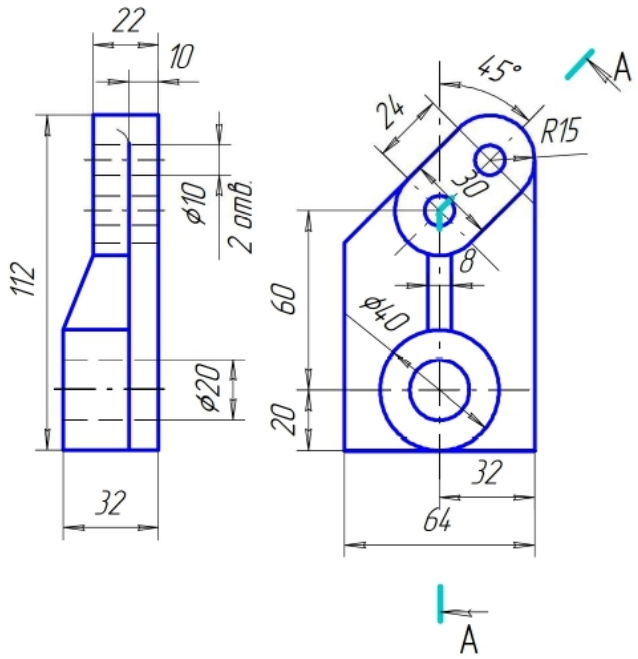


Рис. 3

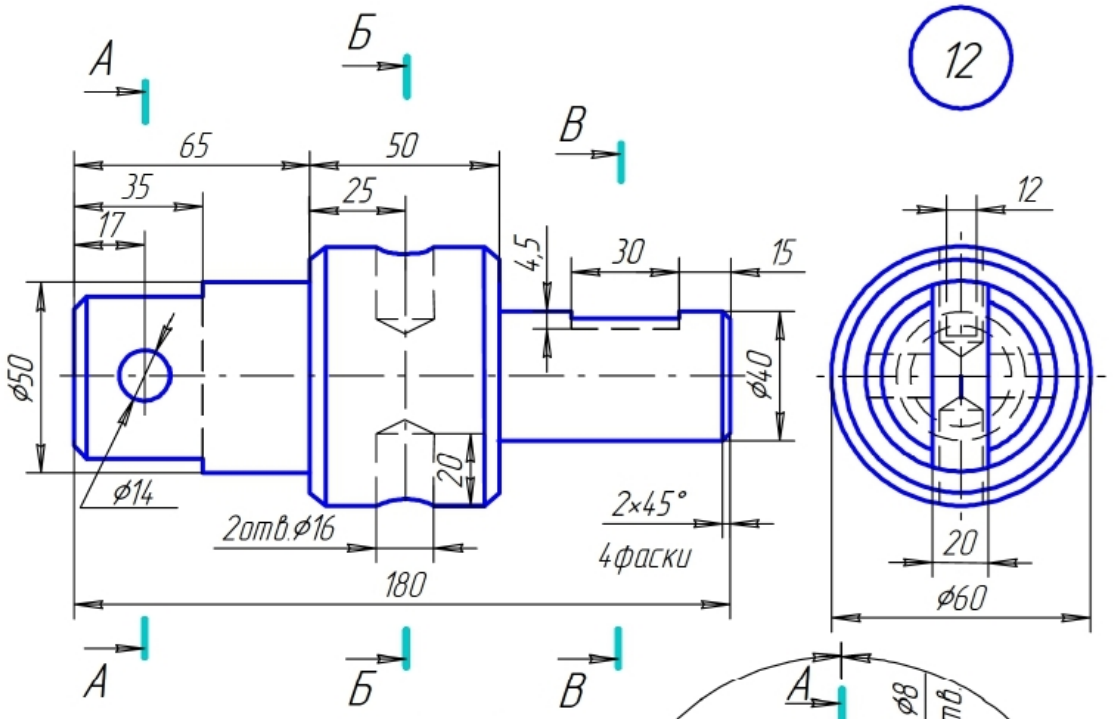


Рис. 1

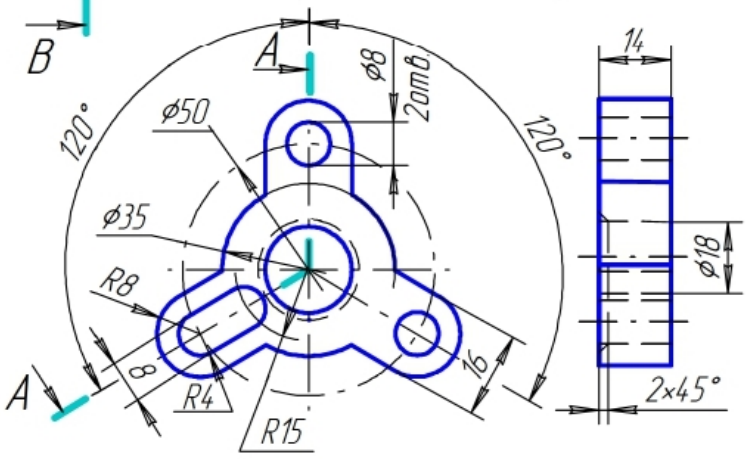


Рис. 3

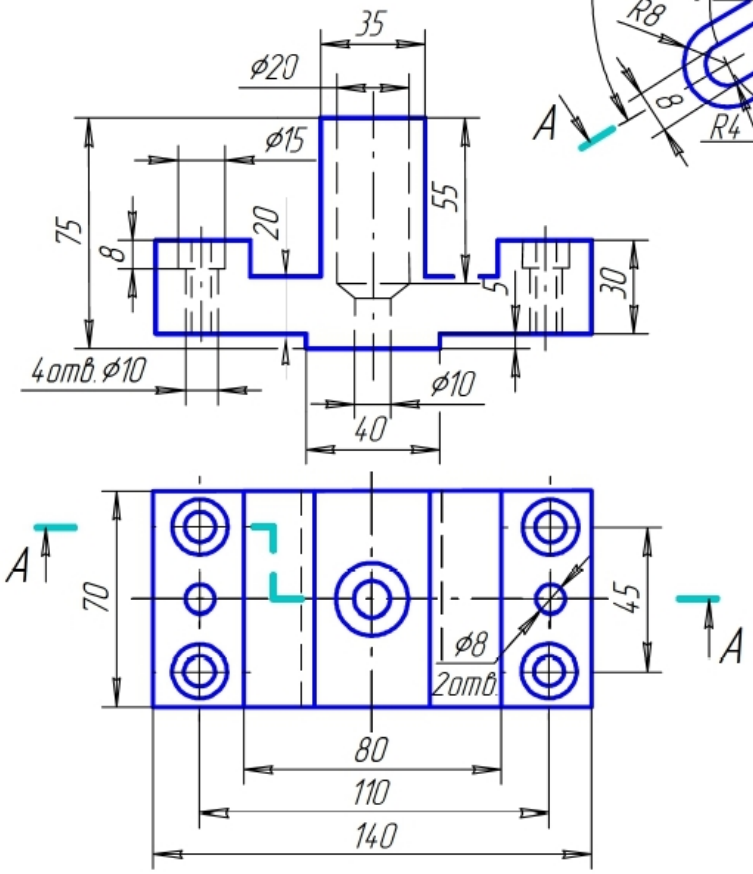


Рис. 2

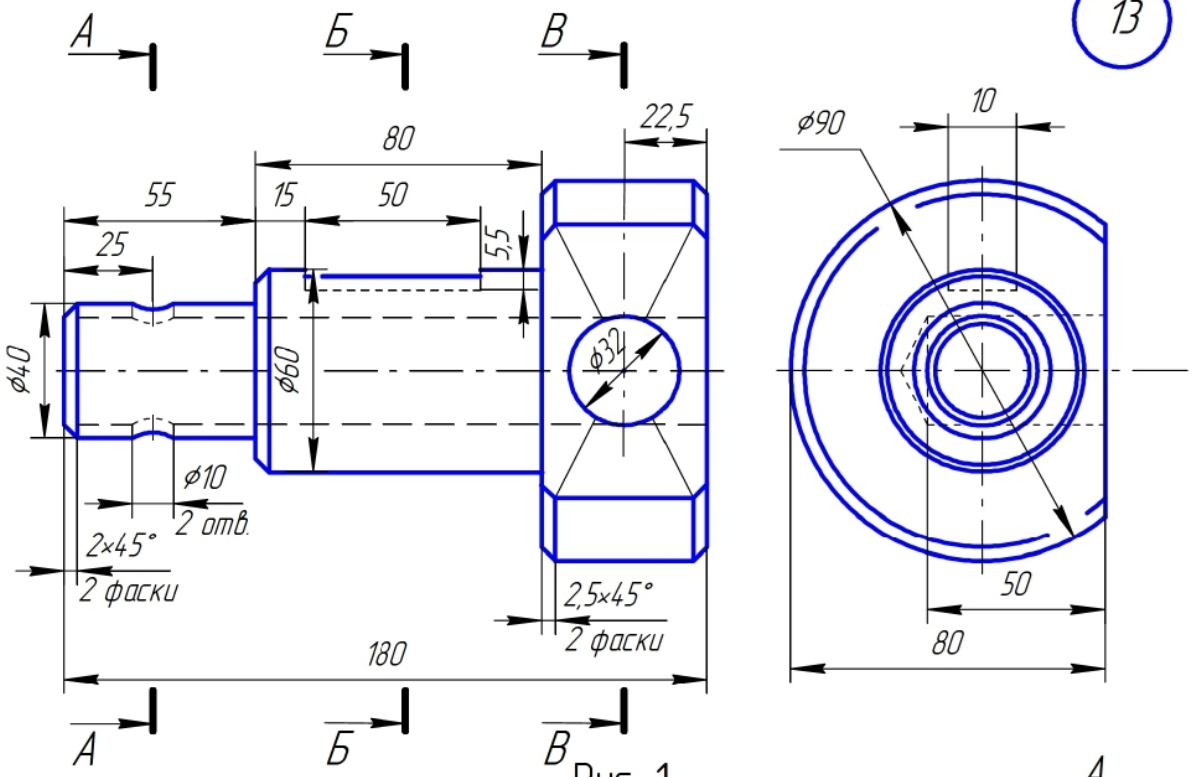


Рис. 1

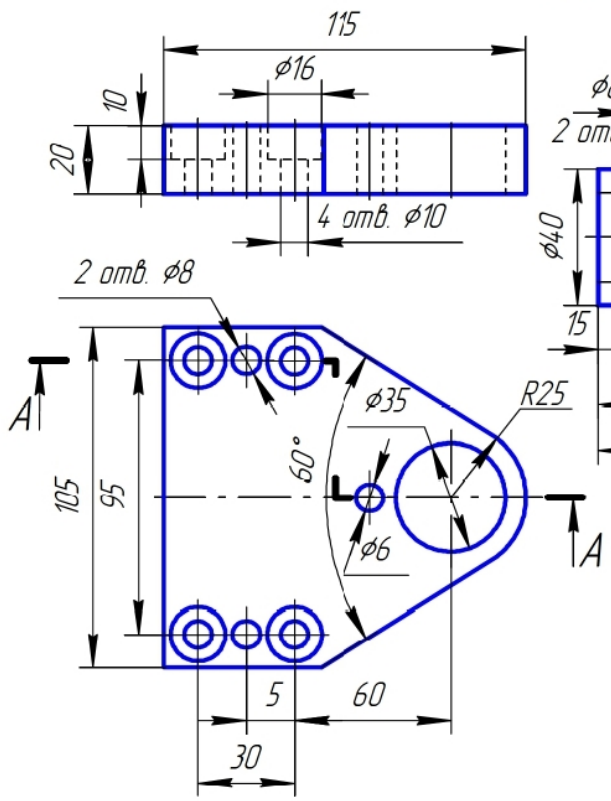
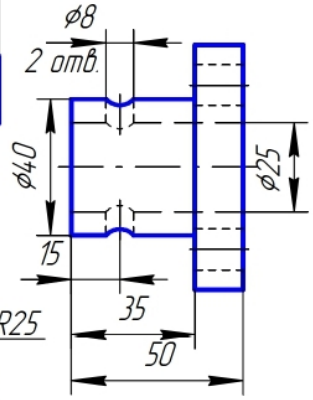


Рис. 2



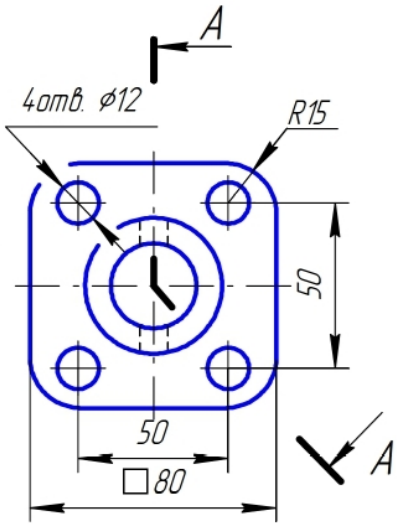


Рис. 3

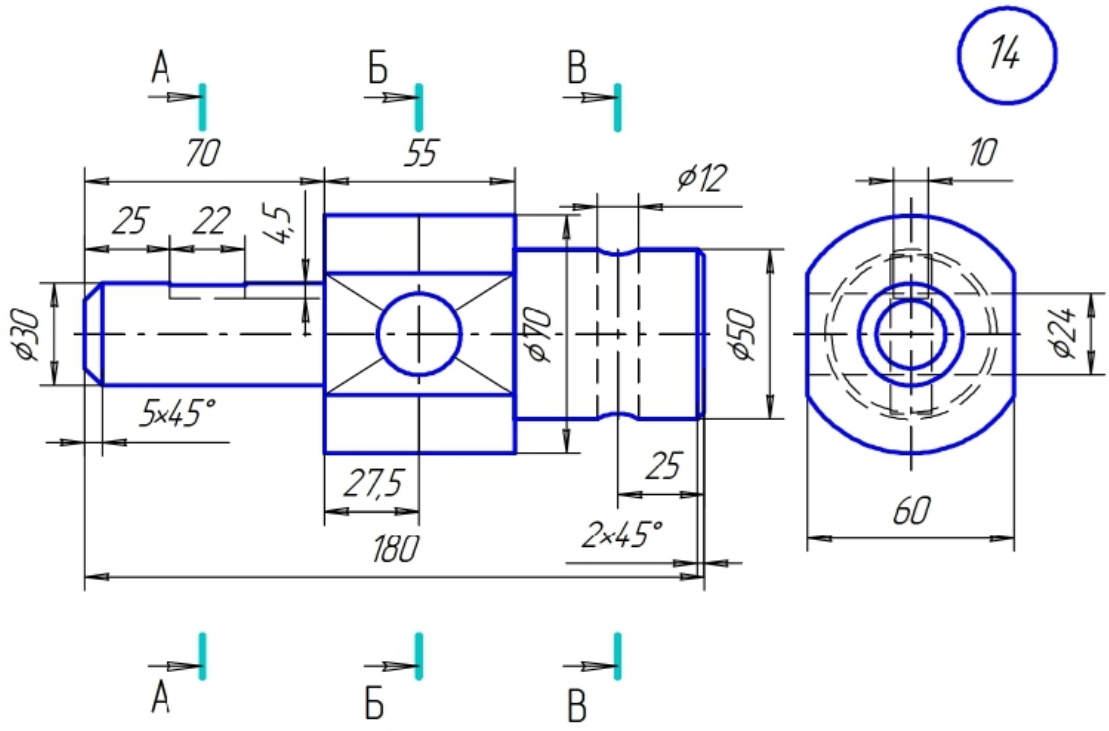


Рис. 1

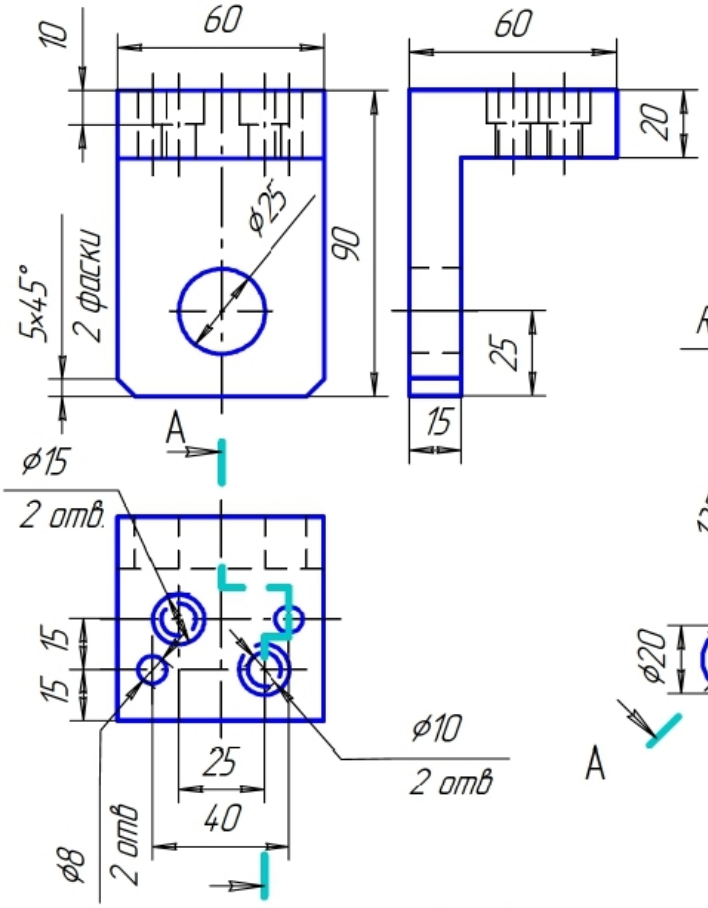


Рис. 2

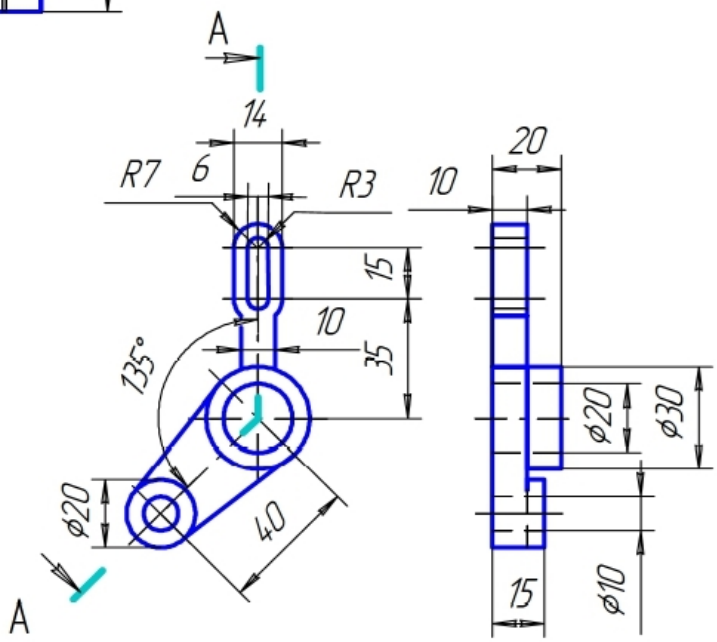


Рис. 3

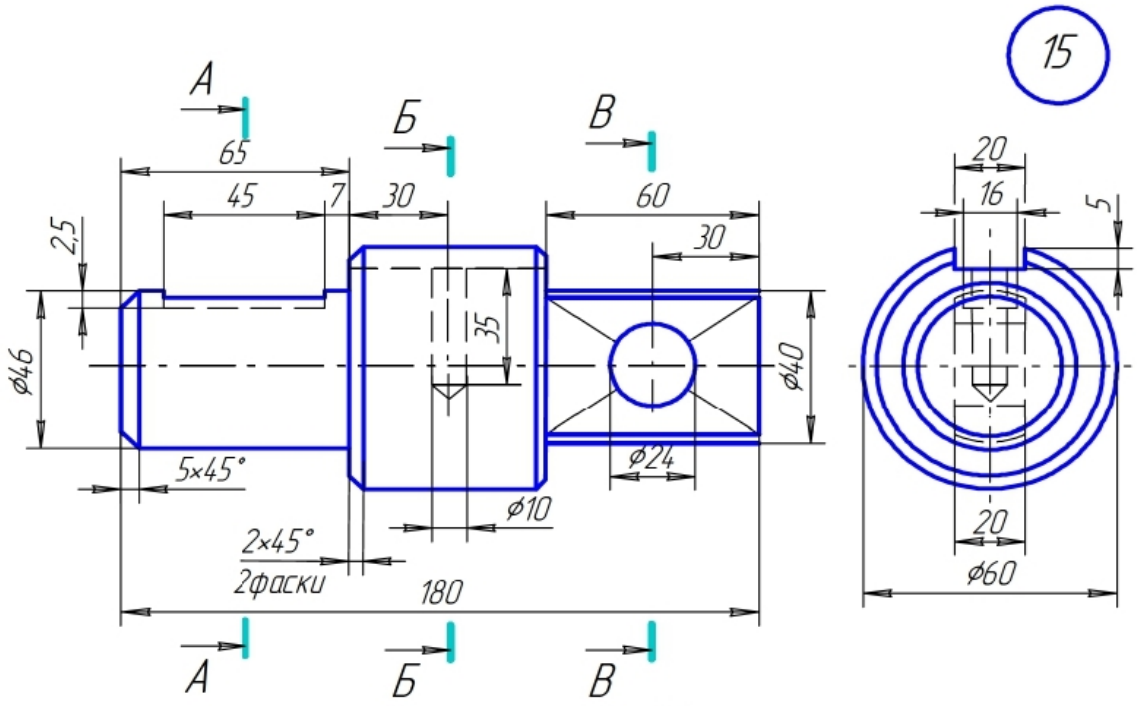


Рис. 1

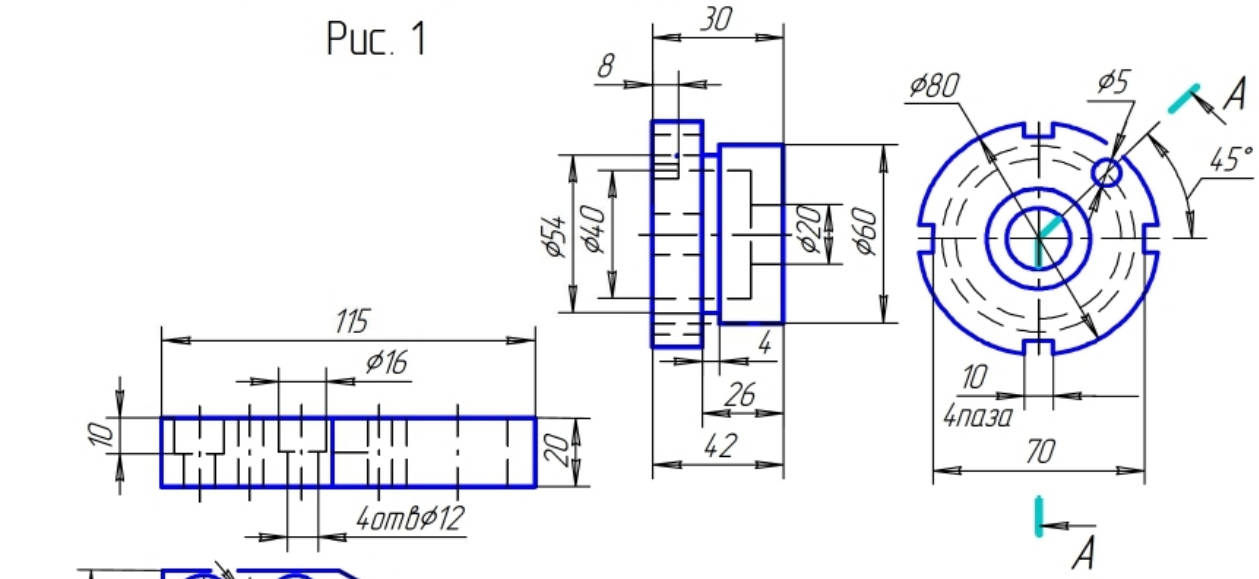


Рис. 3

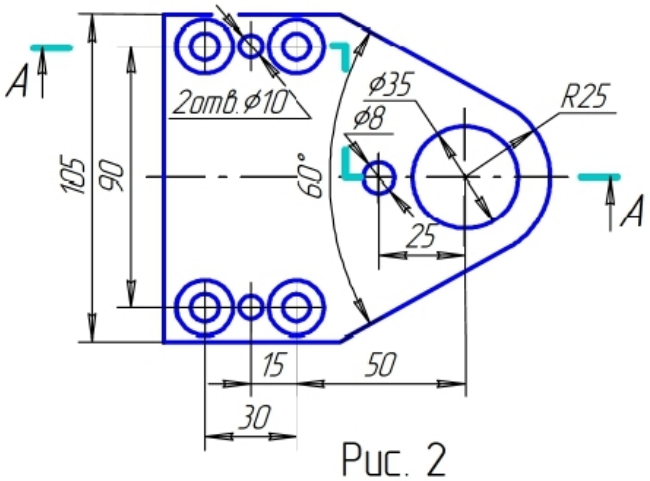


Рис. 2

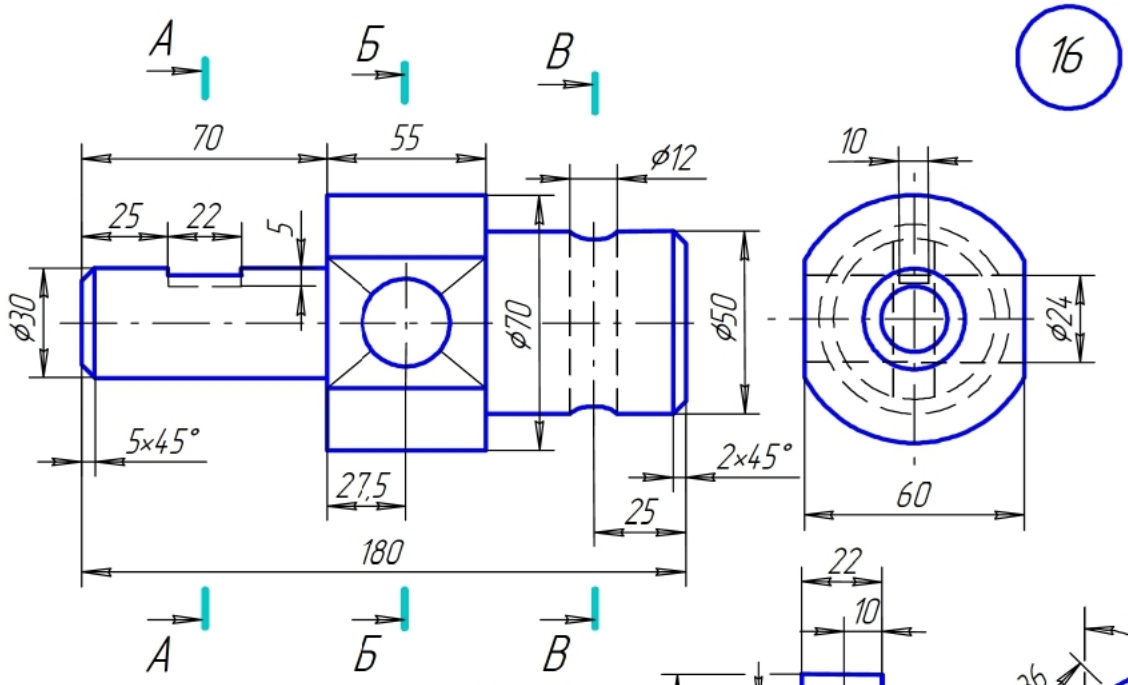


Рис. 1

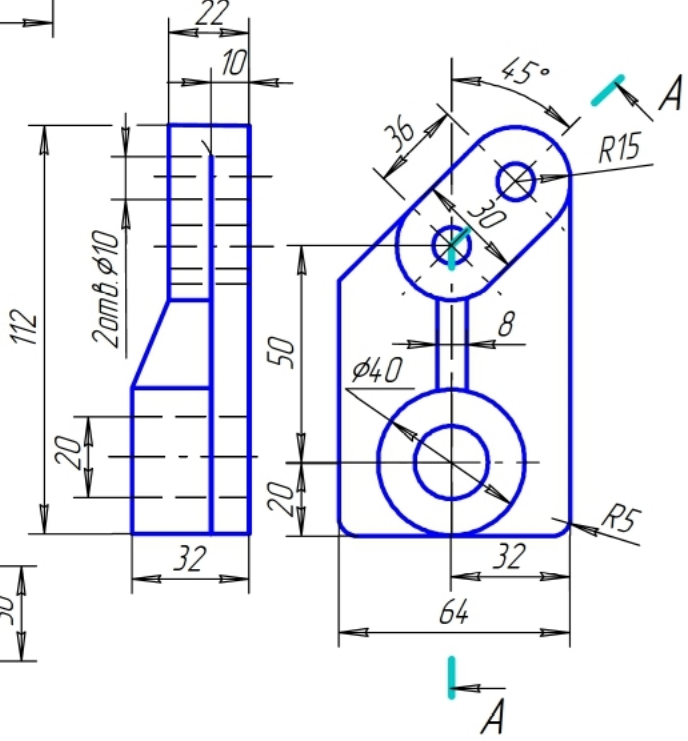


Рис. 3

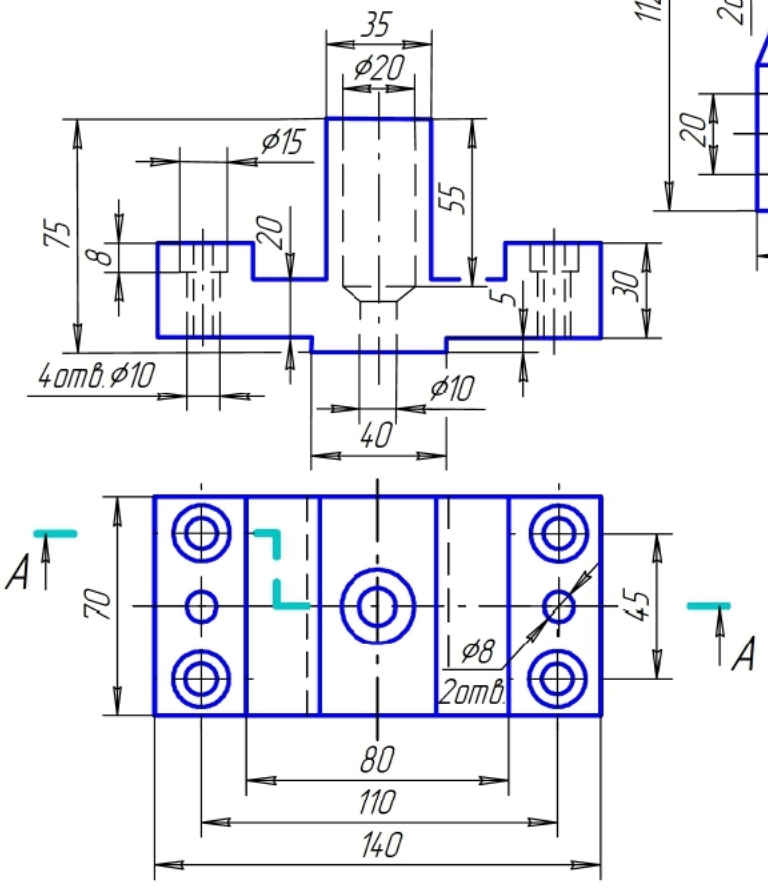


Рис. 2

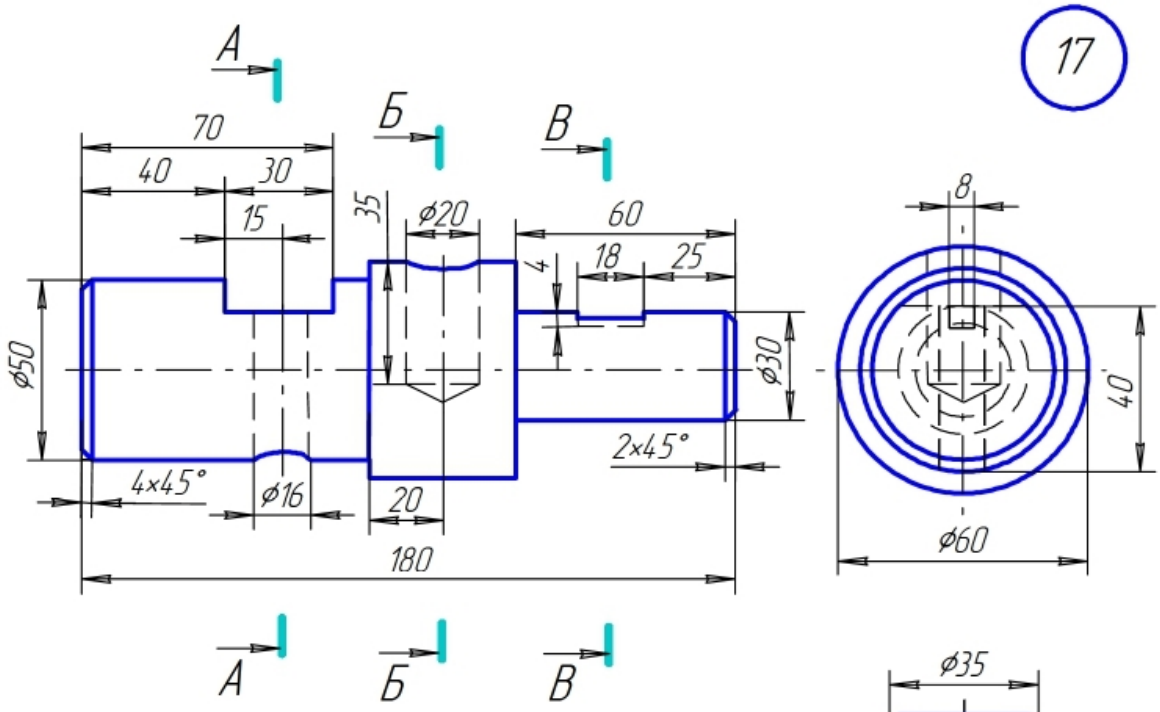
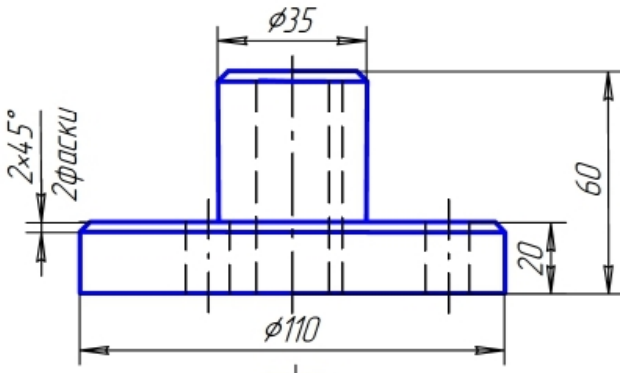


Рис. 1



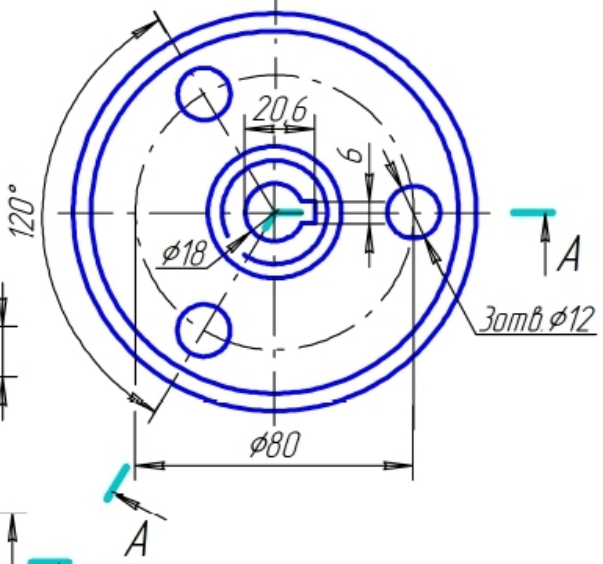


Рис. 3

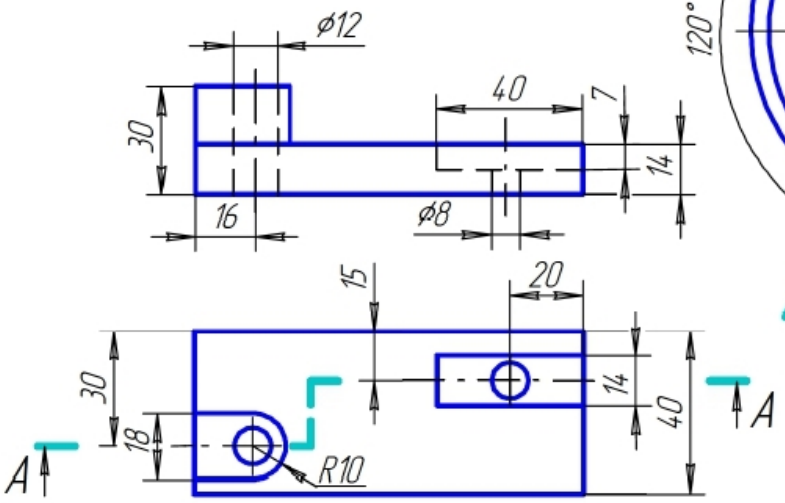


Рис. 2

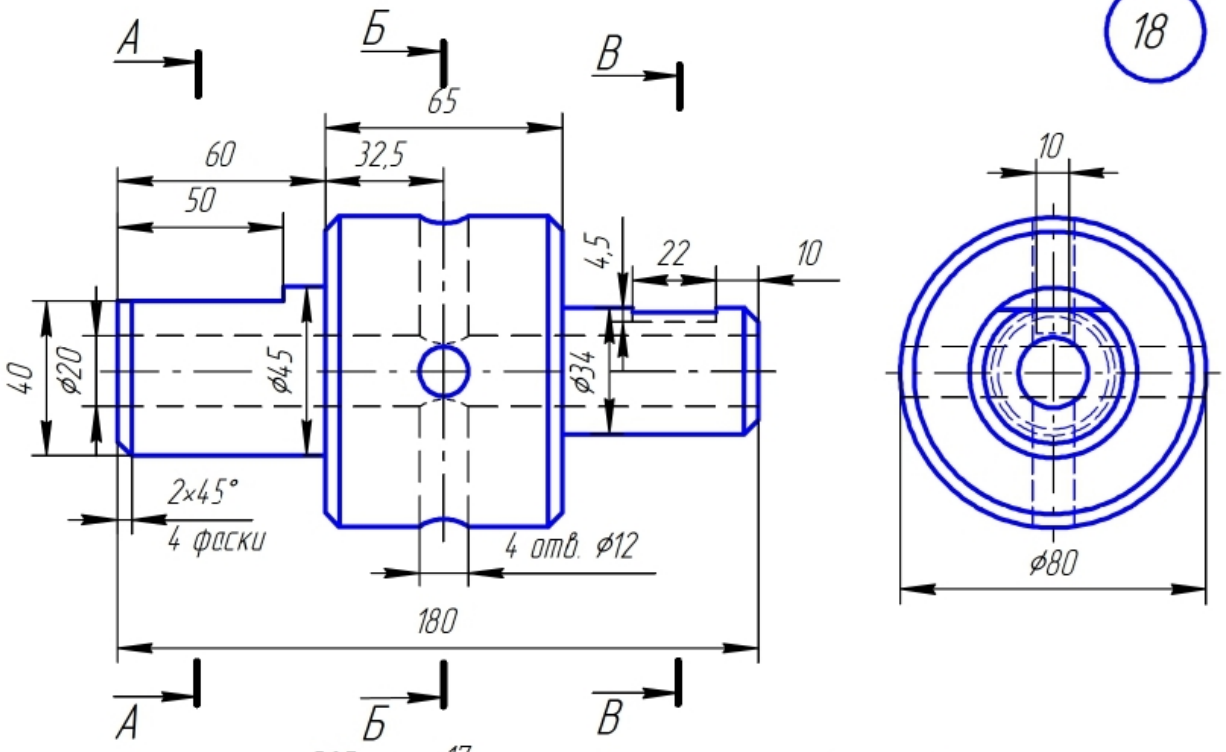
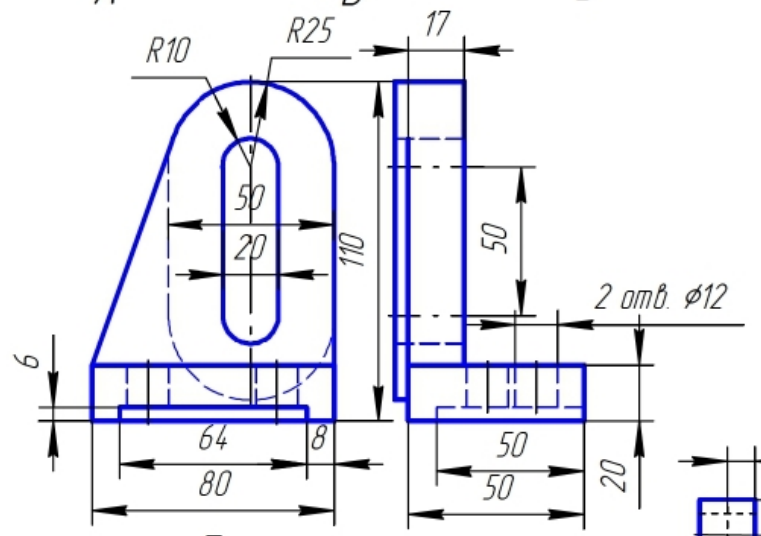


Рис. 1



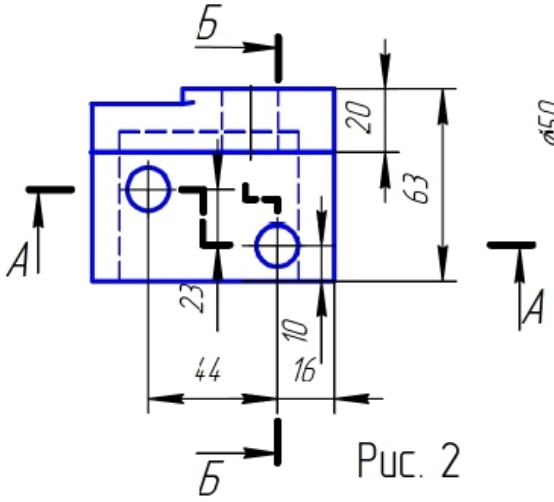


Рис. 2

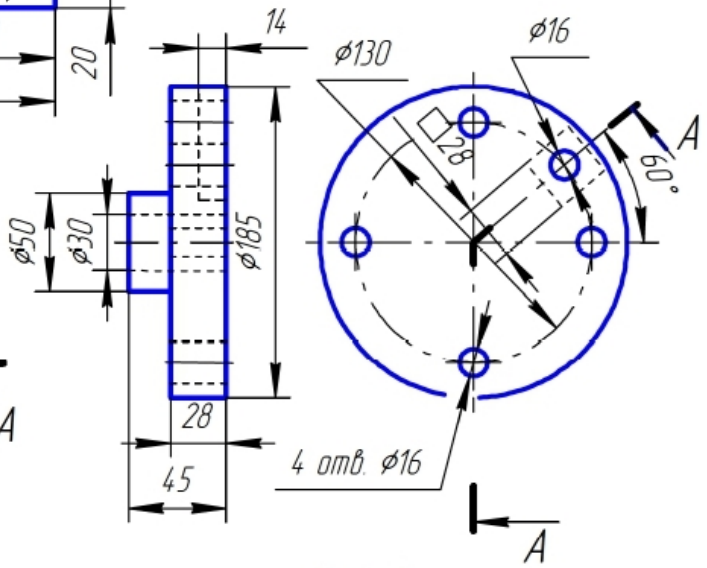


Рис. 3

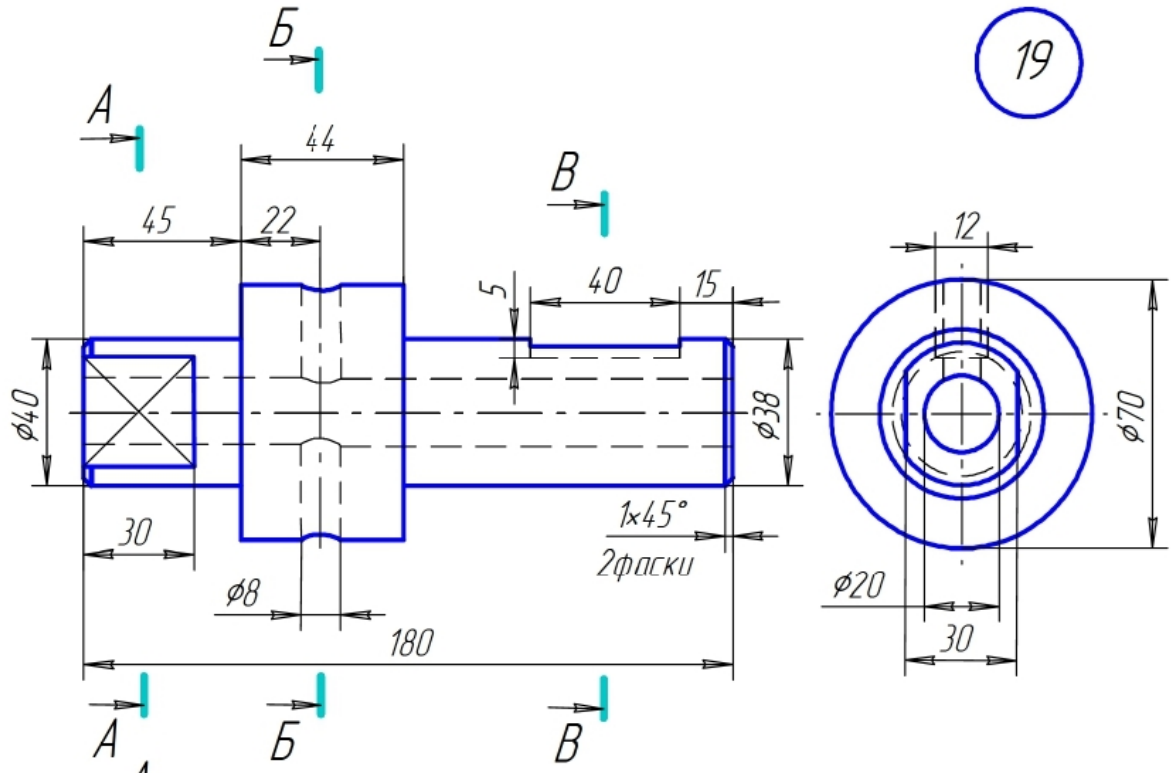


Рис. 1

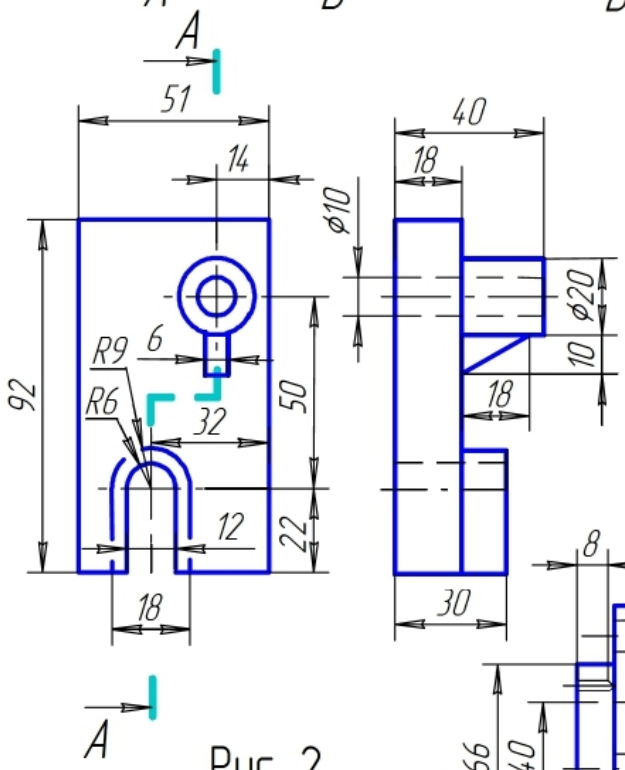


Рис. 2

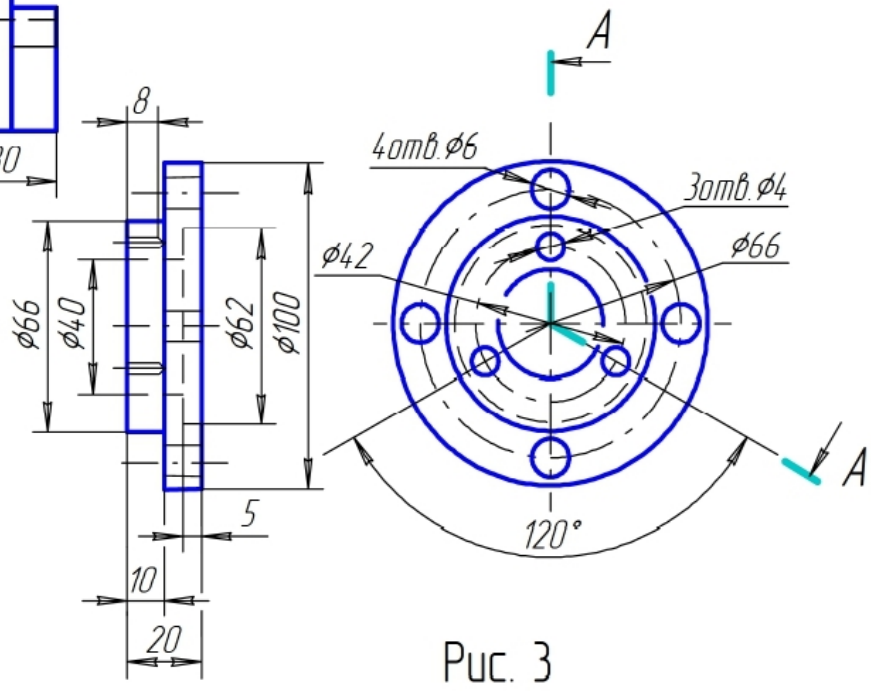


Рис. 3

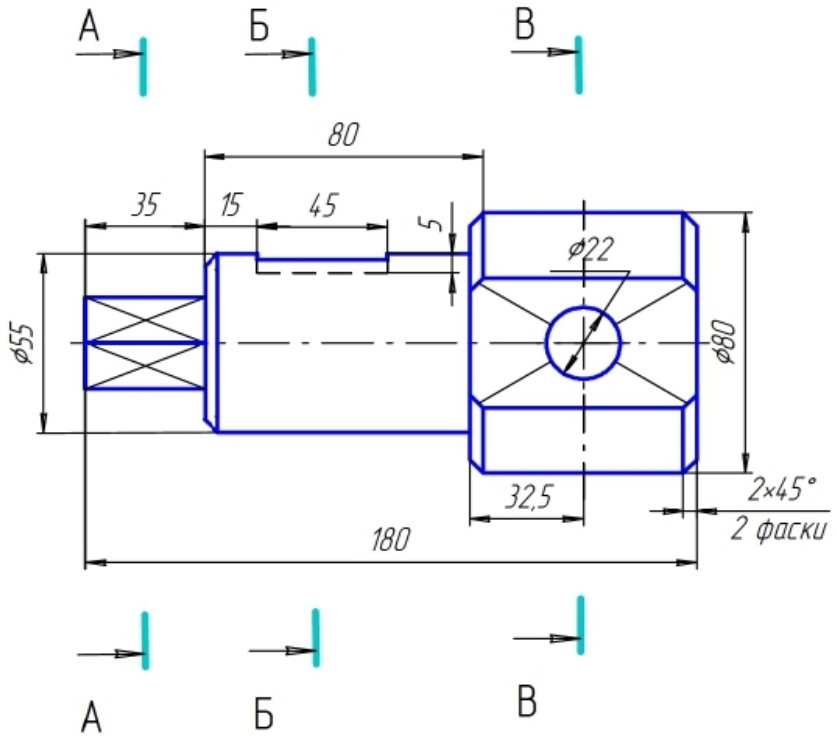
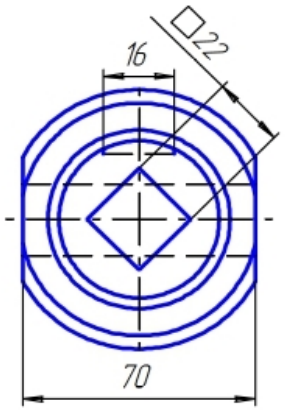
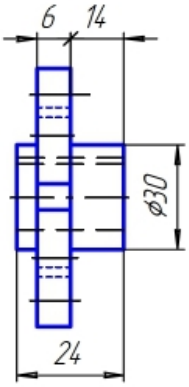


Рис. 1





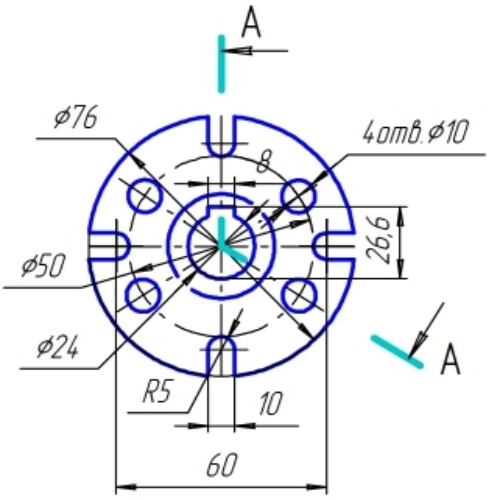


Рис. 3

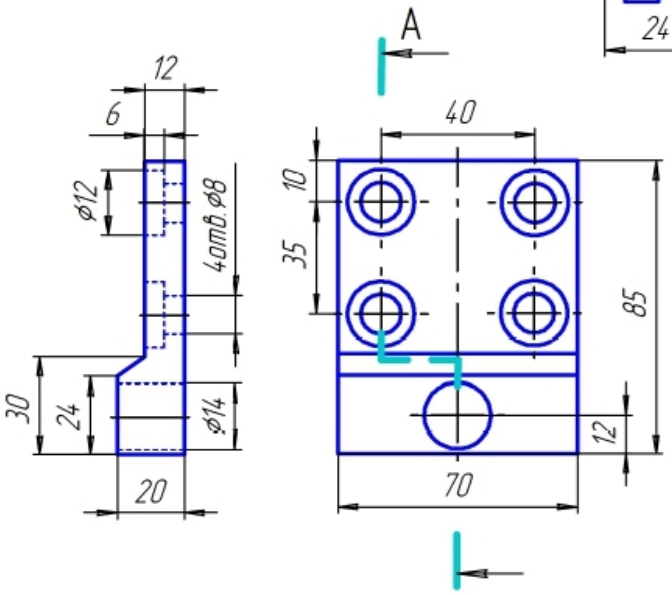


Рис. 2 А

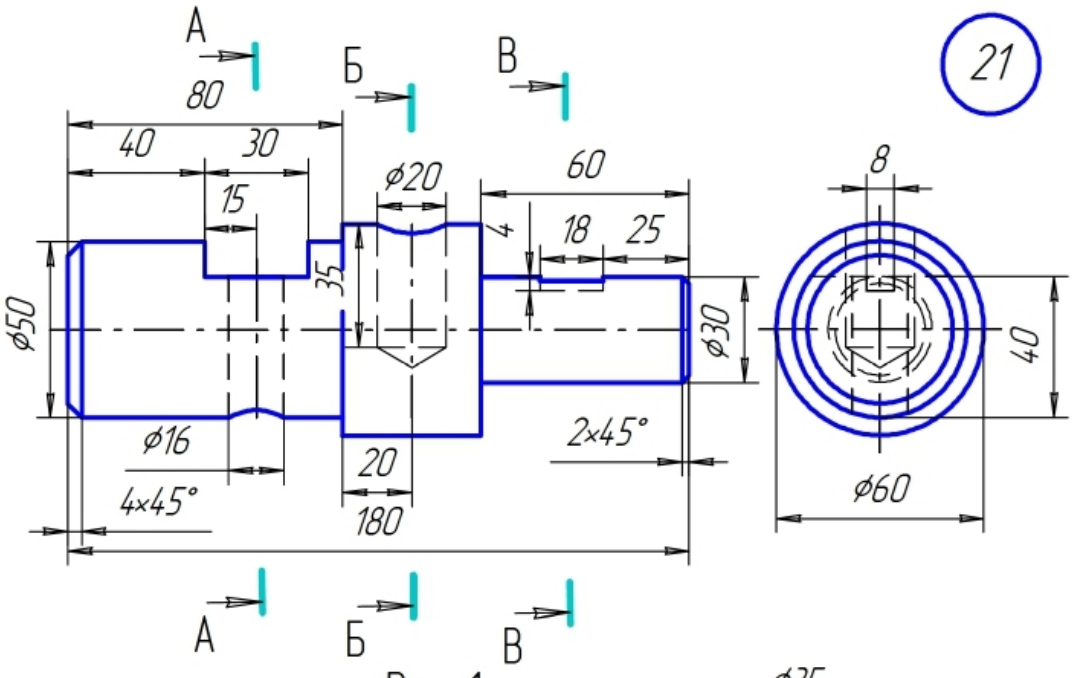


Рис. 1

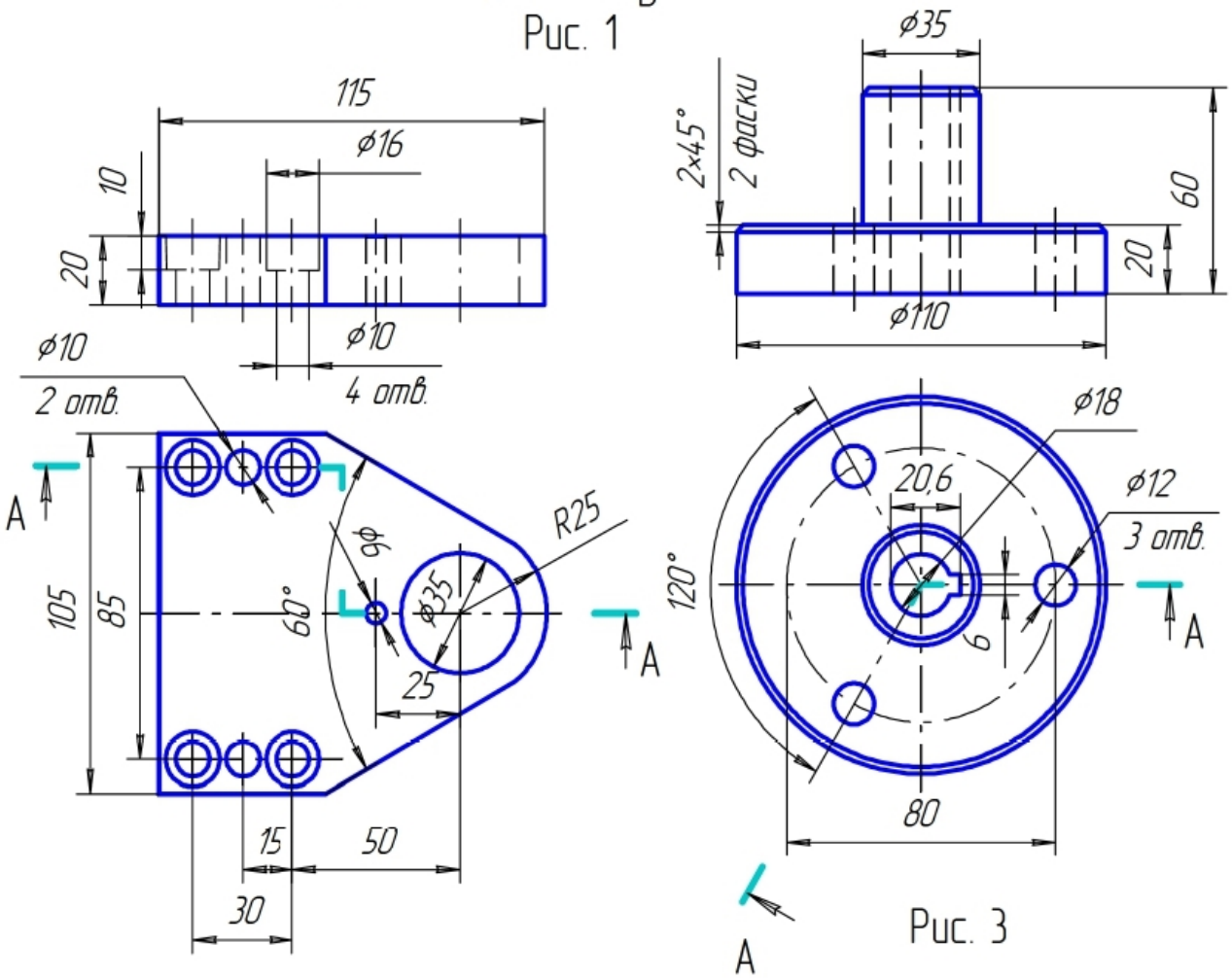


Рис. 2

Рис. 3

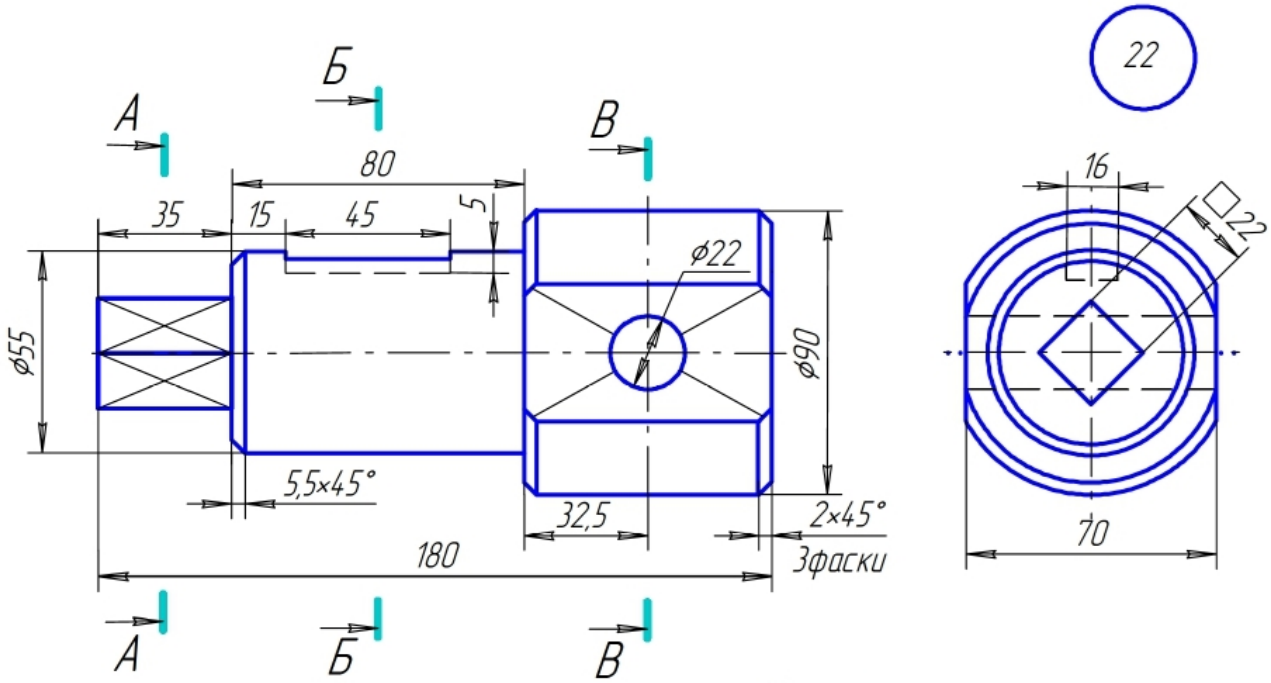


Рис. 1

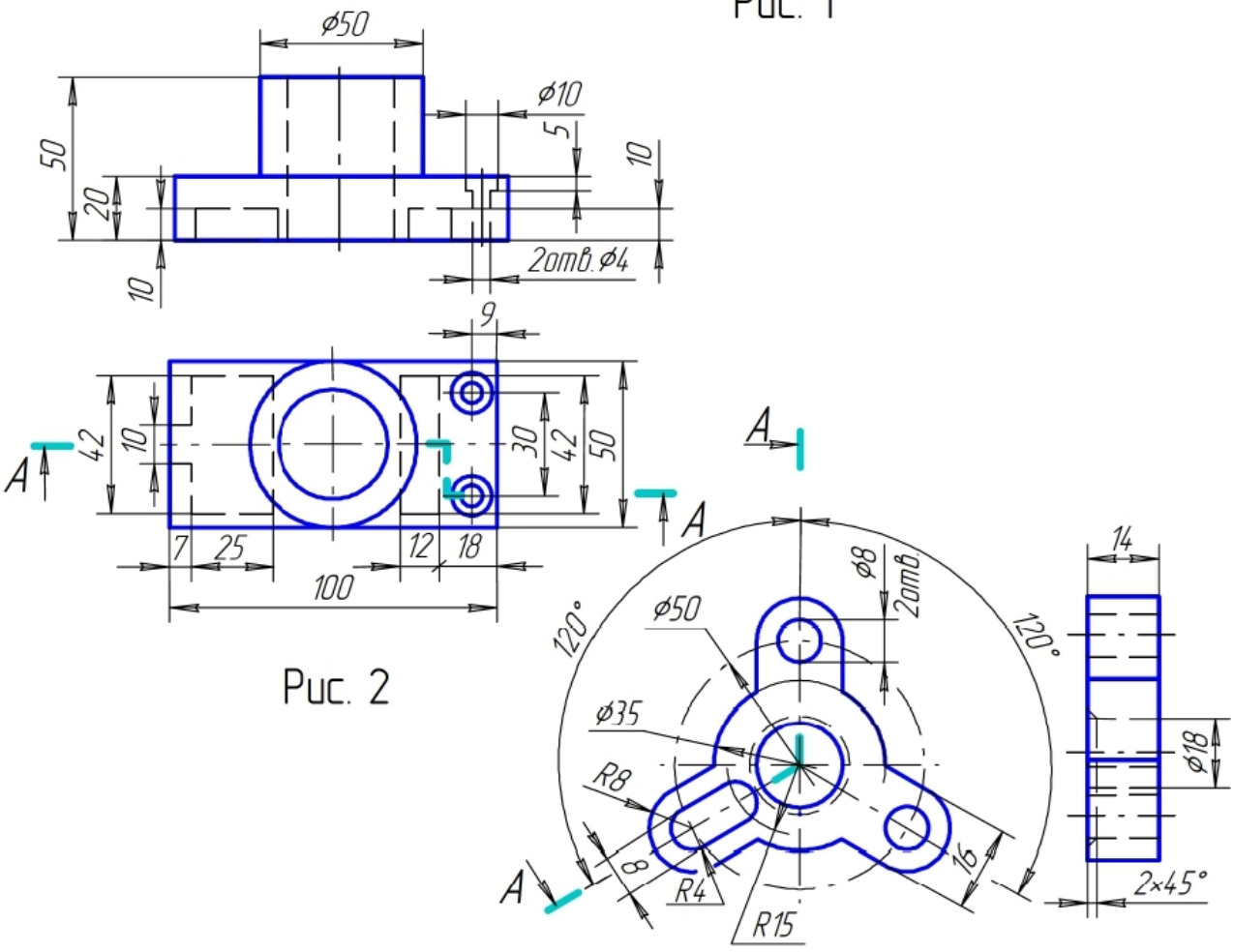


Рис. 2

Рис. 3

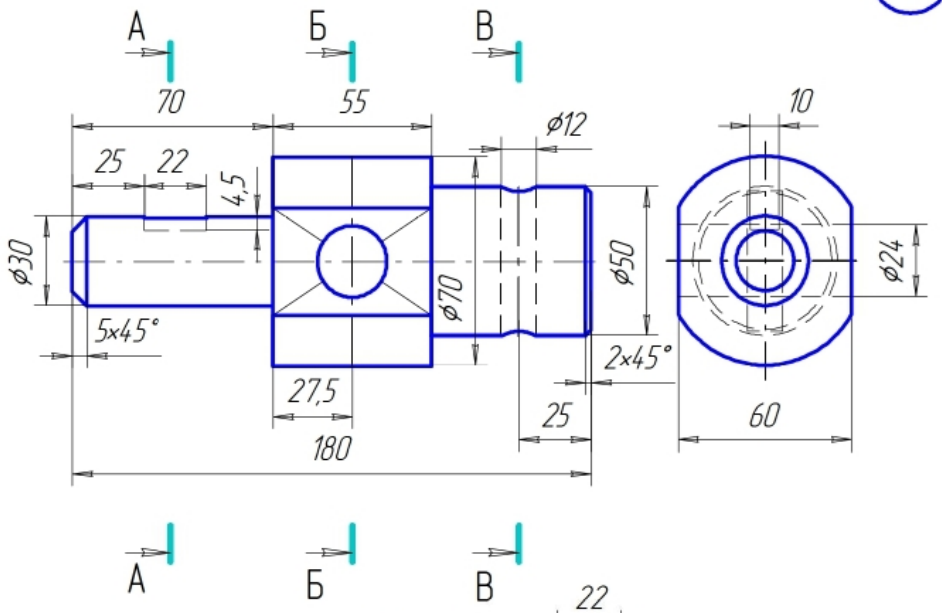
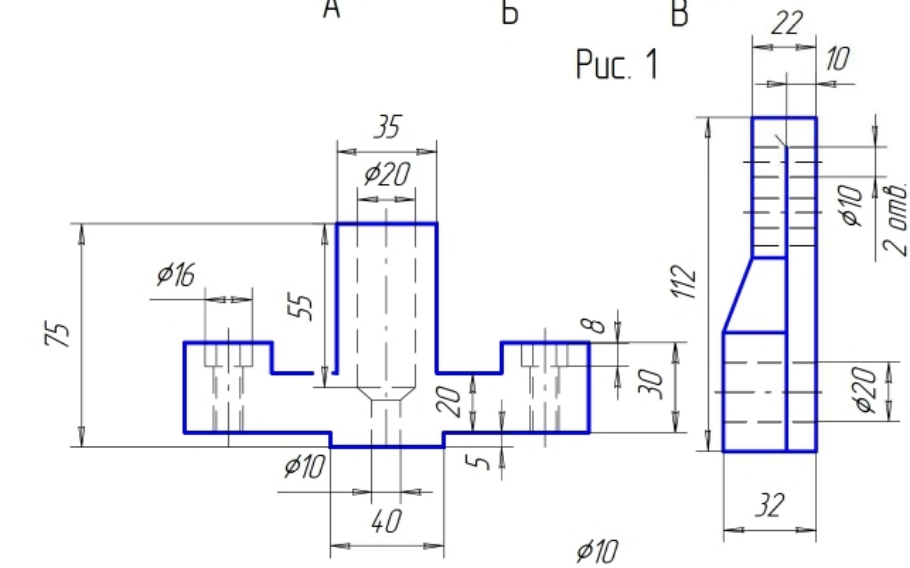


Рис. 1



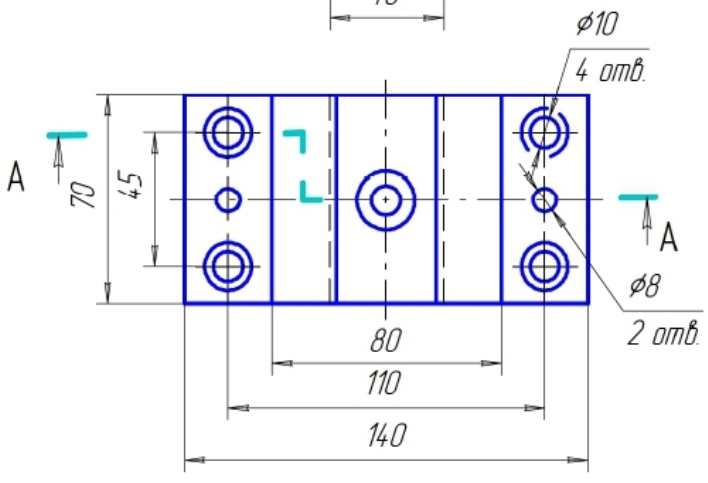


Рис. 2

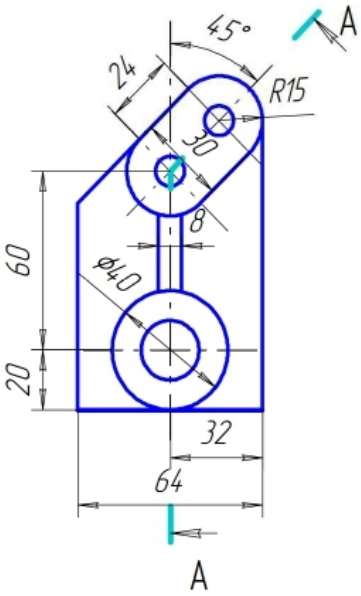


Рис. 3

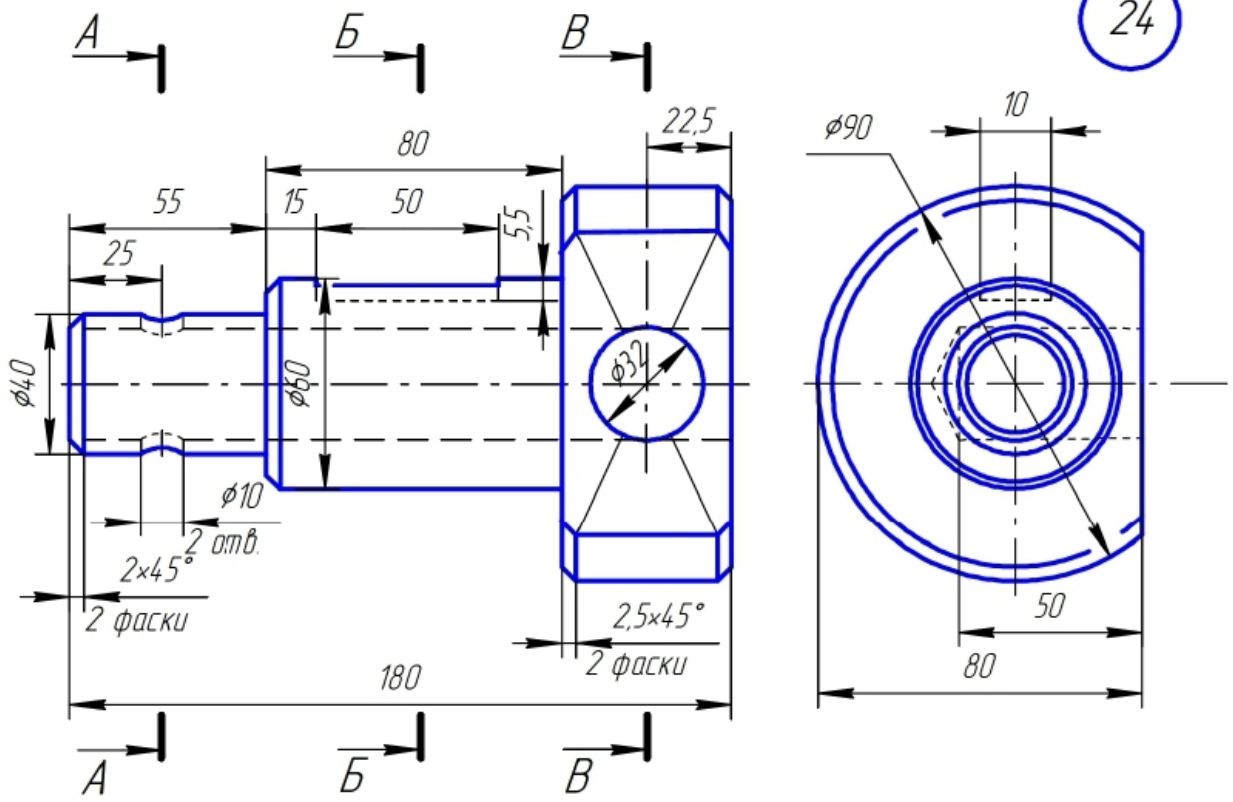


Рис. 1

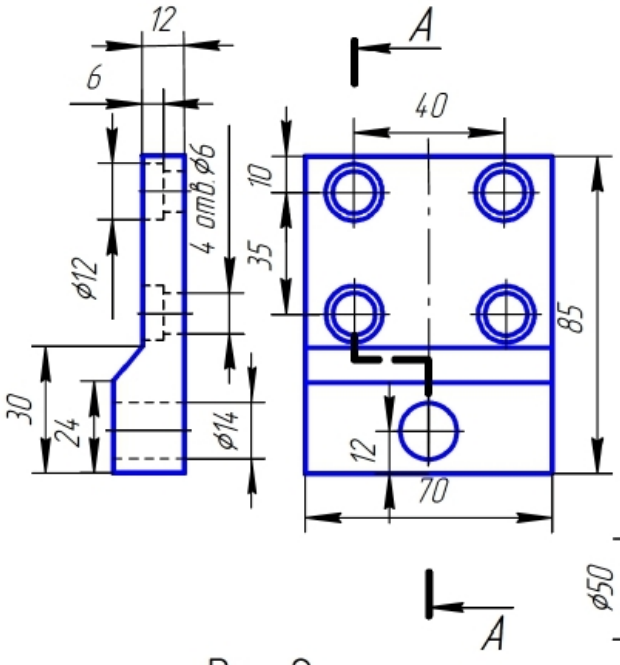


Рис. 2

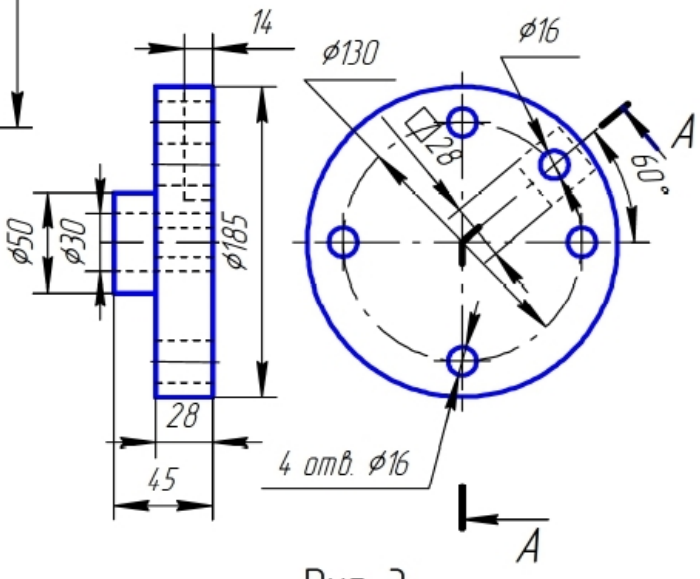


Рис. 3

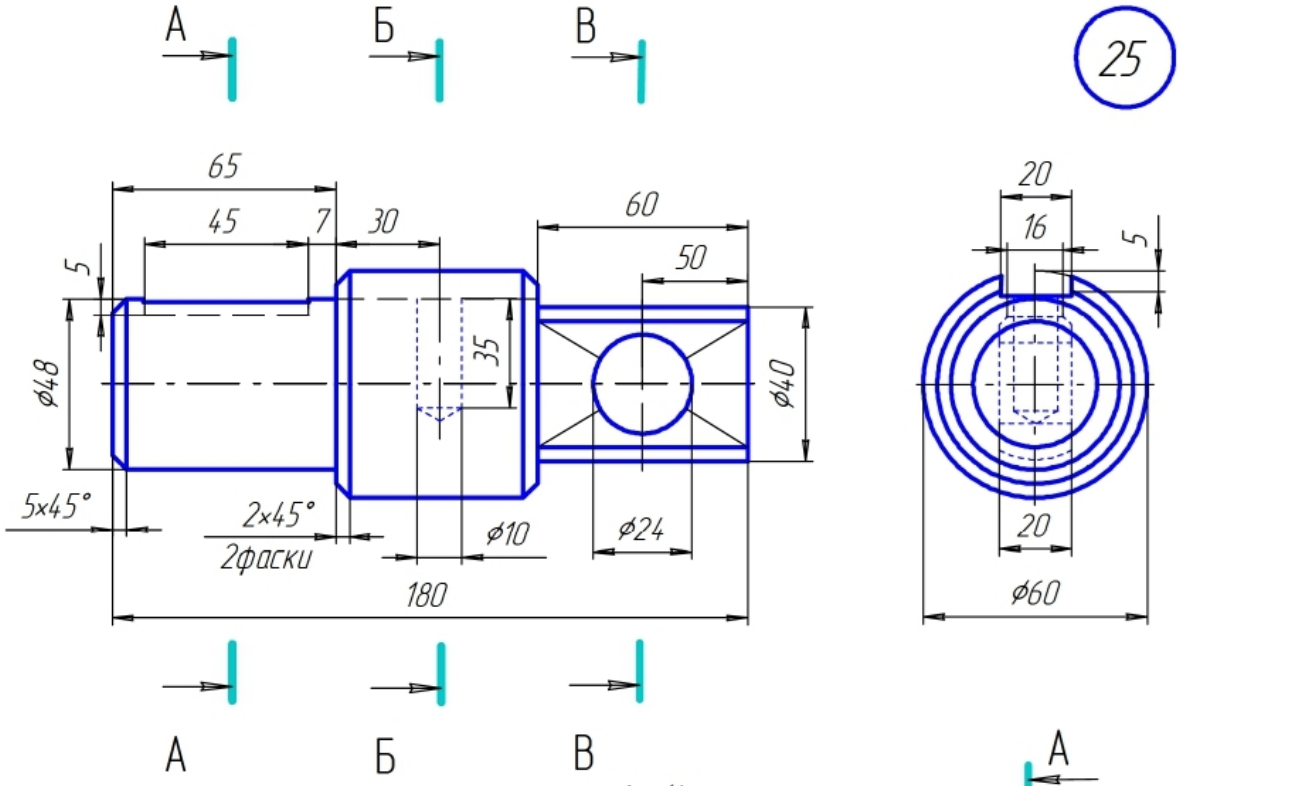


Рис. 1

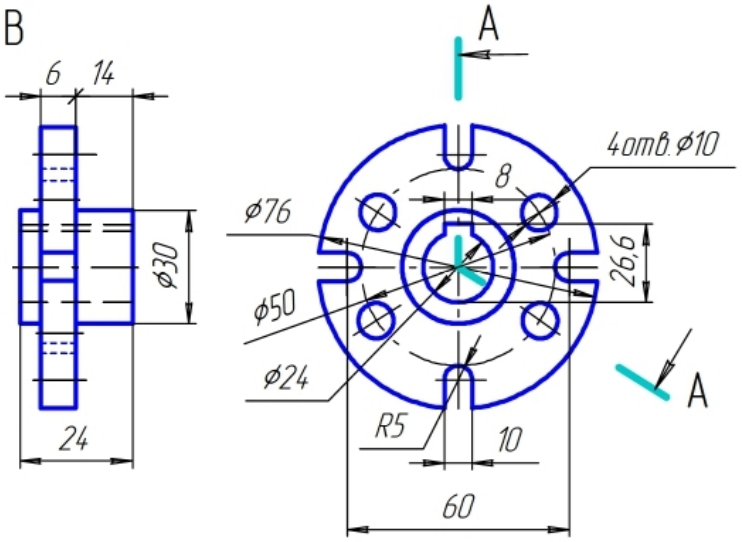


Рис. 3

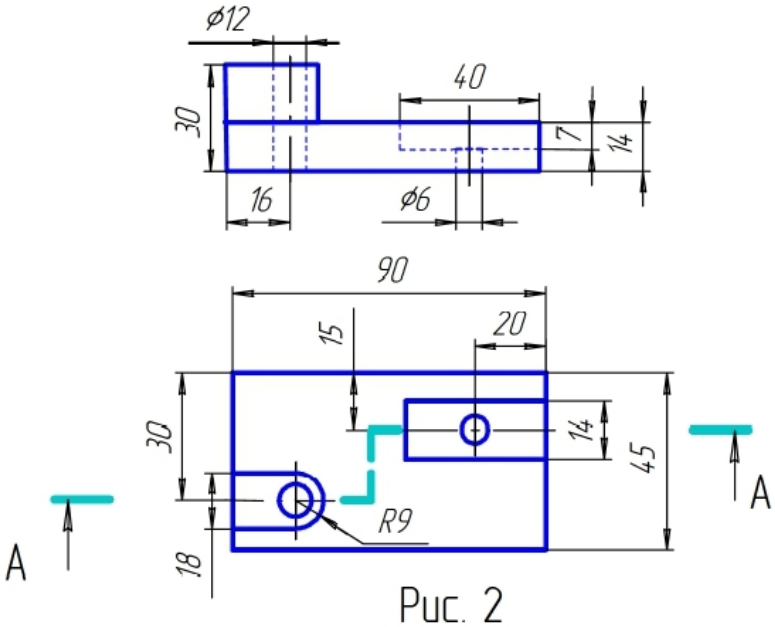


Рис. 2

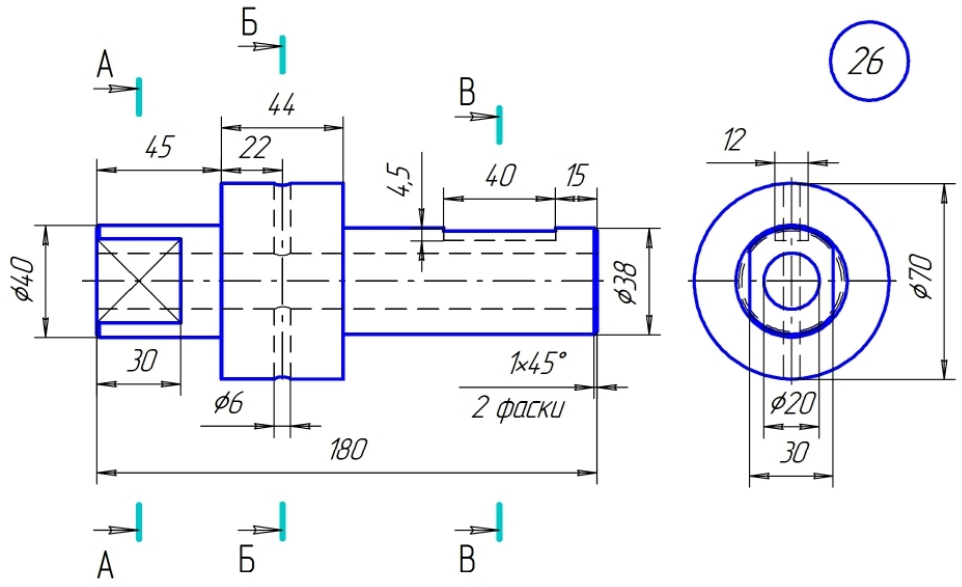


Рис. 1

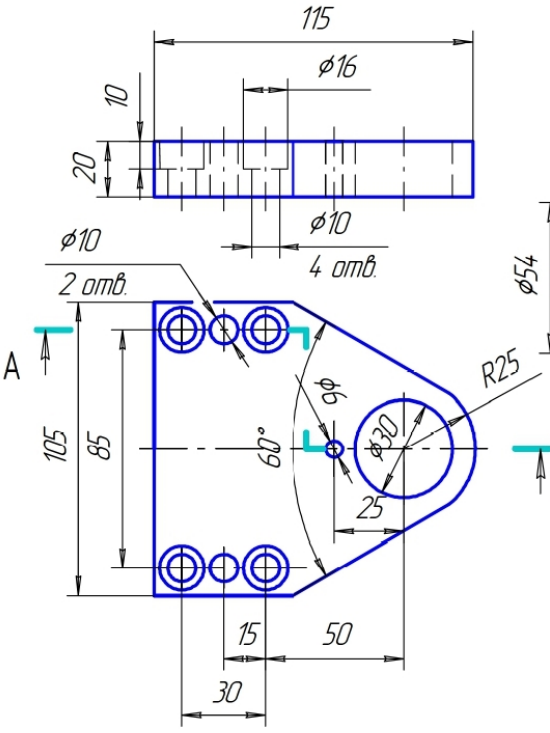


Рис. 2

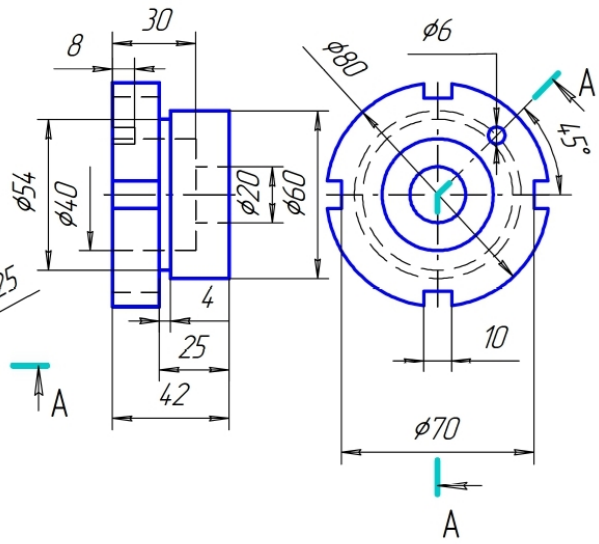


Рис. 3

4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования

2 Возникновение, развитие и современное состояние автоматизированного проектирования

3 Понятия, цели и принципы построения систем САПР

4 Структурная схема и классификация САПР

5 Архитектура типовой машиностроительной САПР

6 Виды обеспечения САПР

7 Структура технического обеспечения САПР

8 Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления

9 Локальные вычислительные сети

10 Компоненты математического обеспечения

11 Математические модели в процедурах анализа на макроуровне

12 Методы и алгоритмы анализа на макроуровне

13 Математическое обеспечение анализа на микроуровне

14 Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования

15 Понятие инженерного проектирования.