

Серия внутривузовских методических указаний СибАДИ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

Кафедра «Строительные конструкции»

И.А. Чакурин

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Методические указания к лабораторным работам

УДК 624.011.1:624.011.78
ББК 38.55:38.56
Ч16

Согласно 436-ФЗ от 29.12.2010 «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» данная продукция маркировке не подлежит.

Рецензент

канд. техн. наук, доц. О.В. Демиденко (СибАДИ)

Работа утверждена редакционно-издательским советом СибАДИ в качестве методических указаний.

Чакурин, Иван Алексеевич.

Ч16 Инженерная графика конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / И.А. Чакурин. – (Серия внутривузовских методических указаний СибАДИ). – Электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2019. – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/esd1040.pdf>, свободный после авторизации. – Загл. с экрана

Содержат необходимые сведения и задания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Инженерная графика конструкций зданий и сооружений».

Имеют интерактивное оглавление в виде закладок.

Рекомендованы обучающимся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Экспертиза и управление недвижимостью».

Подготовлены на кафедре «Строительные конструкции».

Текстовое (символьное) издание (7 МБ)

Системные требования: Intel, 3,4 GHz; 150 Мб; Windows XP/Vista/7; DVD-ROM;
1 Гб свободного места на жестком диске; программа для чтения pdf-файлов:
Adobe Acrobat Reader; Foxit Reader

Техническая подготовка В.С. Черкашина

Издание первое. Дата подписания к использованию 12.03.19

Издательско-полиграфический комплекс СибАДИ. 644080, г. Омск, пр. Мира, 5
РИО ИПК СибАДИ. 644080, г. Омск, ул. 2-я Поселковая, 1

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2019

Введение

Лабораторные работы по дисциплине «Инженерная графика конструкций зданий и сооружений» необходимы для более углубленного изучения дисциплины.

Разработанные методические указания содержат необходимые сведения и задания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Инженерная графика конструкций зданий и сооружений» с использованием программы Auto CAD.

Пошаговое выполнение обучающимися, лабораторных работ, приведет к приобретению навыков по разработке чертежей зданий и сооружений, а именно планов, фасадов, разрезов.

Также приведены задания для приобретения навыков разработки чертежей различных строительных конструкций и их узлов стальных, железобетонных, деревянных.

Материалы могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Лабораторная работа №1

Создание геометрических объектов в Auto CAD

Цель: Приобретение навыков и отработка приемов по отрисовке плоских примитивов. Изучение приемов построения прямолинейных объектов (отрезок, прямоугольник, правильный многоугольник, полилиния, мультилиния). Изучение приемов построения криволинейных объектов (сплайн, круг, окружность, эллипс). Штриховка, заливки, полилиния.

Задание и исходные данные

Во всех вариантах задания лабораторной работы (приложение 1), студенту самостоятельно после объяснения преподавателя, необходимо средствами инструментальной панели «Черчение» начертить геометрические объекты по заданным размерам в программе Auto CAD [1-5].

Размеры указаны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Построение отрезка заданной длины.
2. Порядок работы с объектом «Точка»
3. Построение линейных объектов под заданным углом.
4. Построение правильных многогранников.
5. Алгоритм работы с командой «бесконечная прямая».
6. Порядок построения объектов с помощью команды «Полилиния».
7. Порядок построения объектов с помощью команды «Мультилиния»
8. Порядок создания прямоугольников.
9. Алгоритм работы команды «Окружность».
10. Создание объектов с помощью команды «Эллипс»

Лабораторная работа №2

Редактирование геометрических объектов в Auto CAD

Цель: Изучение опций команд редактирования. Изучение приемов редактирование чертежа. Варианты, способы. Анализ скорости черчения.

Задание и исходные данные

Во всех вариантах задания лабораторной работы, студенту самостоятельно после объяснения преподавателя, необходимо средствами инструментальной панели «Черчение» и «Редактирование» начертить геометрические объекты по заданным размерам в программе Auto CAD. Используйте бланки заданий к лабораторным работам №1 Проанализируйте скорость работы. Постройте заданные объекты используя разные команды редактирования.

Размеры указаны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Перечислите варианты и способы построения прямых линий с помощью команды «Линия».
2. Назначение команды «Массив» и порядок работы с ней.
3. Назовите алгоритм работы команды «Масштабирование».
4. Назначение и приемы использования команды «Поворот».
5. Команда «Разорвать в точке», ее назначение.
6. Назначение и приемы работы с командой «Зеркало».
7. Отображение «Веса» линий.
8. Порядок работы с командой «Растянуть».
9. Порядок работы команды «фаска» и «сопряжение»?
10. Команды «Копирование» и «Перемещение», назначение, порядок работы.

Лабораторная работа №3

Простановка размеров в Auto CAD

Цель: Изучение приемов простановки размеров. Изучение команд «Линейный размер», «Параллельный размер», «Базовый размер», «Ординатный размер», «Размерная цепь». Изучение команд и приемов редактирования уже проставленных размеров. Изучение понятия «Размерный стиль».

Задание и исходные данные

Во всех вариантах задания лабораторной работы, студенту самостоятельно после объяснения преподавателя, необходимо средствами инструментальной панели «Размеры» образмерить геометрические объекты, построенные в первой и второй лабораторных работах [6-9]. Используйте бланки заданий к лабораторным работам №1.

Размеры указаны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Что такое «размерный стиль» его назначение.
2. Как переопределить «размерный стиль» на уже проставленных размерах.
3. Приведите алгоритм редактирования размерного текста.
4. Назначение и порядок простановки «Базовых размеров».
5. Простановка мультивыносок.
6. Порядок работы с командой «Ординатные размеры».
7. Простановка радиальных размеров.
8. Порядок работы и настройка стиля «Мульти выноски».
9. Простановка разрывов на размерных линиях.
10. Настройка отображения внешнего вида размеров.

Лабораторная работа №4

Штриховка объектов в Auto CAD

Цель: Изучение команд и приемов работы со штриховкой. Изучение меню «Штриховка».

Задание и исходные данные

Во всех вариантах задания лабораторной работы, студенту самостоятельно после объяснения преподавателя, необходимо средствами инструментальной панели «Штриховка» заполнить штриховкой геометрические объекты, построенные в первой и второй лабораторных работах. Необходимо научиться копировать свойства ранее поставленной штриховки [7]. Используйте бланки заданий к лабораторным работам №1.

Размеры указаны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Что такое штриховка её назначение.
2. Как изменить ранее построенную штриховку.
3. Приведите алгоритм штрихования объекта.
4. Перечислите порядок копирования ранее созданной штриховки.
5. Какие типы штриховки существуют в программе Auto CAD.
6. Порядок настройки меню «Штриховка» для штрихования разных объектов.

Лабораторная работа №5

Изучение блоков в Auto CAD

Цель: Изучение команд и приемов работы с блоками. Изучение меню «Определение блока» и «Вставка блока».

Задание и исходные данные

Во всех вариантах задания лабораторной работы, студенту самостоятельно после объяснения преподавателя, необходимо созданные объекты записать в блок. Созданные блоки вставить в файл чертежа. Изучить приемы работы с блоками. Изучить алгоритм определения блока и вставки блока. Изучить приемы переопределения блока. Используйте бланки заданий к лабораторным работам №1.

Размеры указаны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Что такое Блок его назначение.
2. Как переопределить блок?
3. Приведите алгоритм сохранения объектов в виде блока.
4. Приведите алгоритм вставки блока.
5. Какие виды блоков существуют в программе Auto CAD.
6. Приведите порядок вставки блока в чертеж с жесткого диска.

Лабораторная работа №6 **Создание листов в Auto CAD**

Цель: Изучение команд и приемов работы с листами.

Задание и исходные данные

Во всех вариантах задания лабораторной работы, студенту самостоятельно после объяснения преподавателя, необходимо в созданном ранее файле чертежа создать листы. Изучить приемы работы с листами. Изучить алгоритм формирования изображения на листе. Используйте бланки заданий к лабораторным работам №1.

Размеры указаны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Что такое Лист его назначение.
2. Как создать листы в файле?
3. Приведите алгоритм формирования изображения на листе.
4. Сколько листов может быть в одном файле?
5. Можно ли производить печать чертежа из пространства листа?

Лабораторная работа №7

Создание слоев в Auto CAD

Цель: Изучение команд и приемов работы со слоями.

Задание и исходные данные

Во всех вариантах задания лабораторной работы, студенту самостоятельно после объяснения преподавателя, необходимо в созданном ранее файле чертежа создать слои. Изучить приемы работы со слоями. Изучить алгоритм формирования изображения в слоях. Используйте бланки заданий к лабораторным работам №1.

Размеры указаны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Что такое слой его назначение.
2. Как создать слои в файле?
3. Приведите алгоритм переопределения геометрии с одного слоя на другой.
4. Сколько слоев может быть в одном файле?
5. Дайте определение статус слоя?
6. Что значит замороженный слой?
7. Какие функции можно выполнять в меню «Редактор свойств слоев»?

Лабораторная работа № 8

Разработка чертежа плана 1-го этажа жилого здания

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей планов жилых зданий. Изучение нормативных требований к чертежам планов жилых зданий.

Задание и исходные данные

Необходимо начертить план 1-го этажа жилого здания (приложение №2). Обозначьте координационные оси, несущие стены и перегородки. Сделайте необходимые надписи, подписи и обозначения.

Чертежи конструкций выполнять в ПК Auto CAD в соответствии со строительными нормами, и правилами оформления чертежей. Расстояния в задании даны в миллиметрах.

Контрольные вопросы

1. Правила выполнения плана здания.
2. В соответствии с каким ГОСТом проставляются размеры на плане здания.
3. Что такое «текстовый стиль» его назначение.
4. «Блоки» на чертеже. Создание, редактирование, управление.
5. Приведите алгоритм создания видовых экранов.
6. Порядок простановки «линейных размеров».
7. Простановка мультивыносок.

Лабораторная работа № 9

Разработка чертежа плана 1-го этажа промышленного здания

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей планов промышленных зданий. Изучение нормативных требований к чертежам планов промышленных зданий.

Задание и исходные данные

Необходимо начертить план промышленного здания (Рис. 1.). Обозначьте координационные оси. Сделайте необходимые надписи, подписи и обозначения.

Модель здания представлена на рисунке. Необходимые размеры сведены в таблицу по вариантам.

Чертежи конструкций выполнять в ПК Auto CAD в соответствии со строительными нормами, и правилами оформления чертежей.

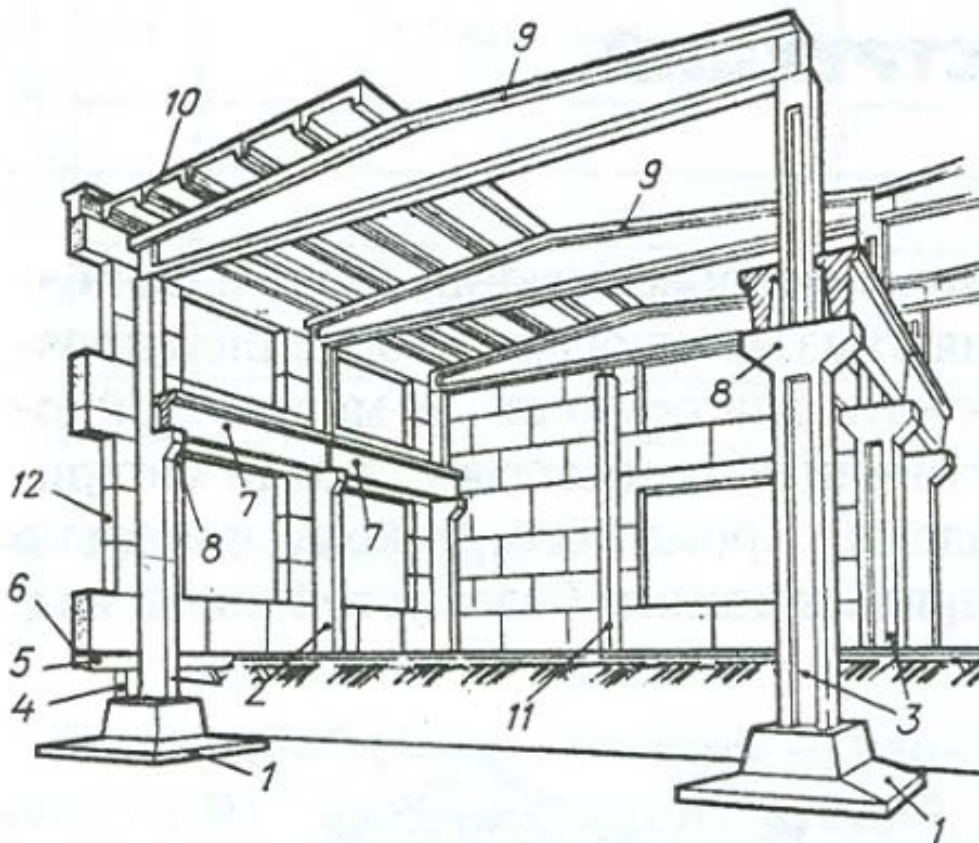


Рис. 1. Одноэтажное производственное здание с ж/б каркасом

Варианты заданий отрисовки промышленного здания

№	Пролет L, м	Число пролетов n, шт.	Число поперечных рам m, шт.	Отметка низа стропильных конструкций на опорах Н, м	Тип стропильных конструкций	Ширина плит покрытия b, м	Толщина стеновых панелей t, мм
1	12	2	5	10,8	балка	1,5	300
2	18	2	6	8,4	ферма	1,5	400
3	24	1	7	9,6	ферма	1,5	400
4	12	3	8	8,4	балка	3	300
5	18	2	9	9,6	балка	3	300
6	24	1	5	10,8	ферма	3	400
7	12	3	6	9,6	балка	1,5	400
8	18	2	7	10,8	балка	1,5	300
9	24	1	8	8,4	ферма	1,5	300
10	12	3	9	9,6	балка	3	400
11	18	1	5	10,8	ферма	3	400
12	24	1	6	8,4	ферма	3	300
13	12	2	7	9,6	балка	1,5	300
14	18	2	8	10,8	ферма	1,5	400
15	24	1	9	8,4	ферма	1,5	400
16	12	2	5	9,6	балка	3	300
17	18	2	6	10,8	ферма	3	300
18	24	1	7	8,4	ферма	3	400
19	12	2	8	9,6	балка	1,5	400
20	18	2	9	10,8	балка	1,5	300
21	24	1	5	8,4	ферма	1,5	300
22	12	2	6	9,6	балка	3	400
23	18	1	7	10,8	балка	3	400
24	24	1	8	8,4	ферма	3	300
25	12	2	9	9,6	балка	1,5	300
26	18	1	5	10,8	балка	1,5	400
27	24	1	6	8,4	ферма	1,5	400
28	12	3	7	9,6	балка	3	300
29	18	2	8	10,8	ферма	3	300
30	24	1	9	10,8	ферма	3	400

Контрольные вопросы

1. Правила выполнения планов промышленных зданий.
2. Какие элементы прорисовываются на плане промышленных зданий?
3. В каких масштабах выполняются планы промышленных зданий.
4. «Полилиния» на чертеже. Создание, редактирование, управление.
5. Приведите алгоритм создания плана промышленного здания.
6. Порядок простановки «диаметральных размеров».
7. Создание текстовых блоков.

Лабораторная работа № 10

Разработка чертежа разреза жилого здания

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей разрезов жилых зданий. Изучение нормативных требований к чертежам разрезов жилых зданий.

Задание и исходные данные

Необходимо начертить архитектурный и конструктивный разрезы жилого здания. Воспользуйтесь бланками из лабораторной работы № 8. Сделайте необходимые надписи, подписи и обозначения.

Чертежи конструкций выполнять в ПК Auto CAD в соответствии со строительными нормами, и правилами оформления чертежей.

Контрольные вопросы

1. Правила выполнения разреза здания.
2. В соответствии с каким ГОСТом проставляются размеры на разрезе здания.
3. Отличие архитектурного разреза от конструктивного.
4. «Мультилиния» на чертеже. Создание, редактирование, управление.
5. Приведите алгоритм создания видовых экранов.
6. Порядок простановки «радиальных размеров».
7. Создание таблиц.

Лабораторная работа № 11

Разработка чертежа разреза промышленного здания

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей разрезов промышленных зданий. Изучение нормативных требований к чертежам промышленных зданий.

Задание и исходные данные

Необходимо начертить конструктивный разрез промышленного здания. Воспользуйтесь бланками заданий из лабораторной работы № 9. Чертежи конструкций выполнять в ПК AutoCAD в соответствии со строительными нормами, и правилами оформления чертежей.

Контрольные вопросы

1. Правила выполнения разрезов промышленных зданий.
2. Какие элементы прорисовываются на разрезе пром. здания?
3. В каких масштабах выполняются разрезы пром. зданий.
4. Типы линий на чертеже. Создание, редактирование, управление.
5. Приведите порядок создания разреза промышленного здания.
6. Какие элементы показываются не рассеченными на разрезе?
7. Вывод чертежа на печать.

Лабораторная работа №12

Разработка чертежа фасада жилого здания

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей фасадов жилых зданий. Изучение нормативных требований к чертежам фасадов жилых зданий.

Задание и исходные данные

Воспользуйтесь бланками заданий из лабораторной работы № 8. Необходимо начертить фасад жилого здания. Проставить необходимые высотные отметки, координационные оси. Сделать необходимые надписи, подписи и обозначения. Чертежи конструкций выполнять в ПК AutoCAD в соответствии со строительными нормами, и правилами оформления чертежей.

Контрольные вопросы

1. Какие размеры ставятся на чертеже фасада здания. Их назначение.
2. В соответствии с каким нормативным документом выполняется чертеж фасада здания.
3. Что такое «размерный стиль» его назначение.
4. «Слои» на чертеже. Создание, редактирование, управление .
5. Приведите алгоритм создания таблиц .
6. Порядок простановки «размерных цепей».
7. Простановка мультивыносок.

Лабораторная работа № 13

Разработка чертежа фасада промышленного здания

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей фасадов промышленных зданий. Изучение нормативных требований к чертежам промышленных зданий.

Задание и исходные данные

Необходимо начертить фасад и фрагмент фасада промышленного здания [9]. Воспользуйтесь бланком задания лабораторной работы № 9. Чертежи конструкций выполнять в ПК AutoCAD в соответствии со строительными нормами, и правилами оформления чертежей.

Контрольные вопросы

1. Правила выполнения фасадов промышленных зданий.
2. Какие элементы прорисовываются на фасаде промышленного здания?
3. В каких масштабах выполняются фасады промышленного зданий.
4. «Полилиния» на чертеже. Создание, редактирование, управление.
5. Приведите алгоритм создания видовых экранов.
6. Порядок простановки «радиальных размеров».
7. Создание блоков.

Лабораторная работа № 14

Разработка чертежа типового узла металлической фермы

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей металлических конструкций. Изучение нормативных требований к чертежам металлических конструкций.

Задание и исходные данные

Необходимо начертить чертеж монтажного стыка типовой кровельной металлической фермы (Рис.2.). Выполните спецификацию элементов. Сделайте необходимые виды и разрезы узла.

Чертежи конструкций выполнять в ПК Auto CAD в соответствии со строительными нормами.

Контрольные вопросы

1. Правила выполнения чертежей стальных конструкций.
2. В каких масштабах выполняются узлы стальных конструкций.
3. Правила оформления сварных швов на чертежах.
4. Правила оформления спецификаций на чертежах.
5. Приведите порядок создания таблиц на чертеже.
6. Типы сварных швов.
7. Вывод чертежа на печать.

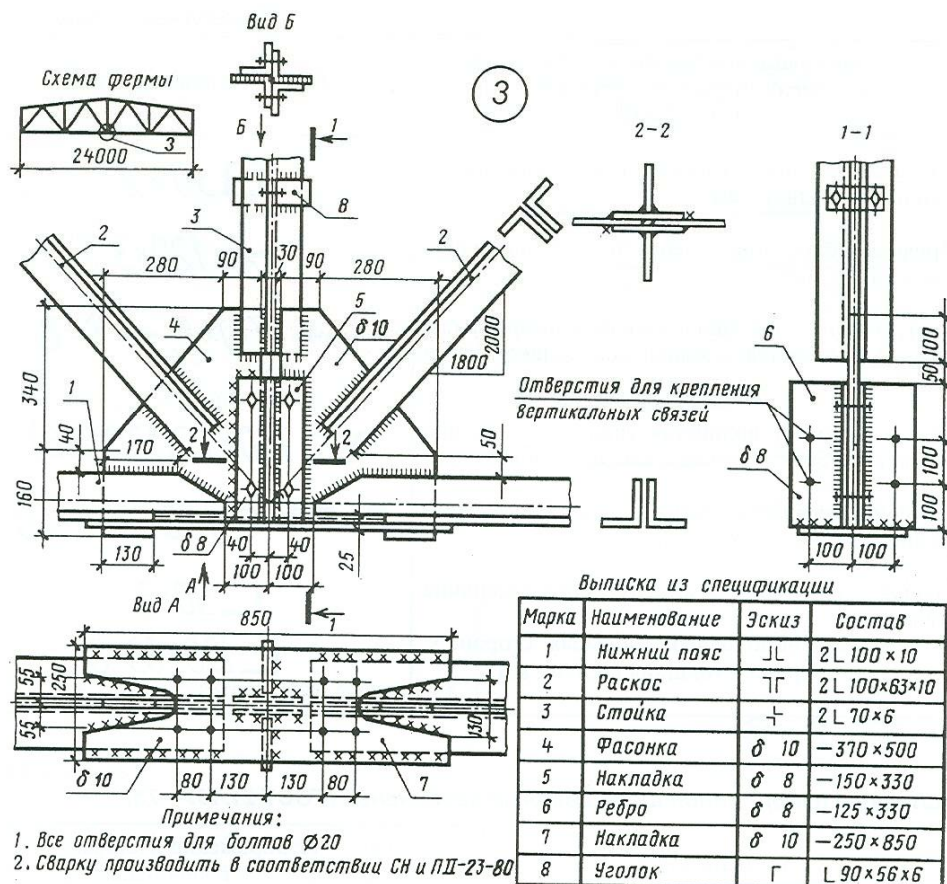


Рис. 2. Чертеж типового узла стальной кровельной фермы

Лабораторная работа № 15

Разработка чертежа типового узла металлодеревянной фермы

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей деревянных и металлодеревянных конструкций. Изучение нормативных требований к чертежам деревянных и металлодеревянных конструкций.

Задание и исходные данные

Для всех вариантов необходимо начертить узел металлодеревянной фермы. Бланки задания представлены в приложении № 3.

Контрольные вопросы

1. Особенности выполнения чертежей деревянных конструкций.
2. В каких масштабах выполняются узлы деревянных конструкций.
3. Правила оформления соединений деревянных конструкций.
4. Типы соединений деревянных конструкций.
5. Приведите порядок создания таблиц на чертеже.
6. Вывод чертежа на печать.

Лабораторная работа № 17

Разработка чертежа кладки из легковесных камней

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения чертежей каменных и армокаменных конструкций. Изучение нормативных требований к чертежам каменных конструкций.

Задание и исходные данные

Необходимо начертить чертеж вертикальной порядовки из легковесных камней (Рис. 4). Чертежи конструкций выполнять в ПК AutoCAD в соответствии со строительными нормами.

Контрольные вопросы

1. Правила выполнения чертежей каменных конструкций.
2. В каких масштабах выполняются чертежи каменных конструкций.
3. Правила оформления сварных швов на чертежах.
4. Типы кладки из легких бетонных камней.
5. Приведите порядок создания таблиц на чертеже.
6. Типы керамических камней.
7. Вывод чертежа на печать.

Лабораторная работа № 18

Разработка пространственной модели типового узла металлической фермы

Цель: Изучение способов и приобретение навыков в порядке построения пространственных моделей строительных конструкций.

Задание и исходные данные

Необходимо построить пространственную модель узла кровельной металлической фермы. Воспользуйтесь бланком задания лабораторной работы № 14.

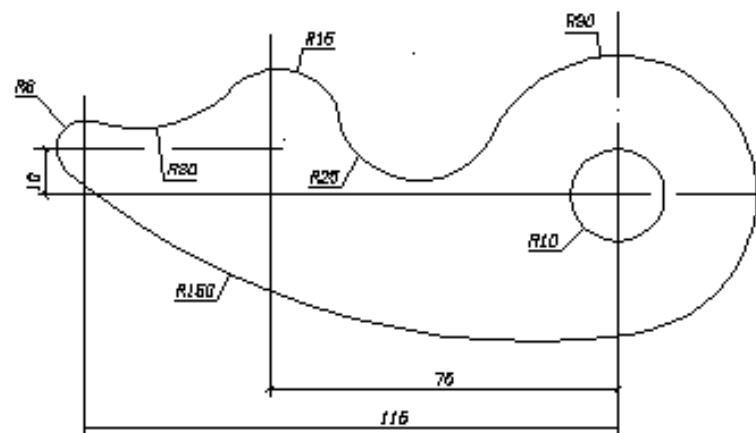
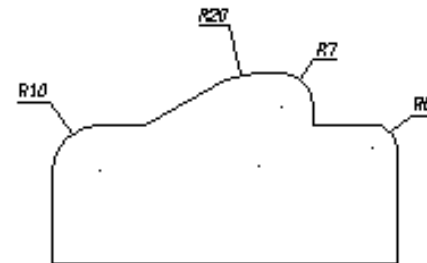
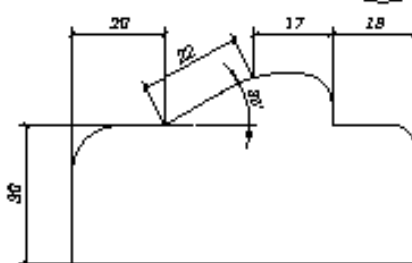
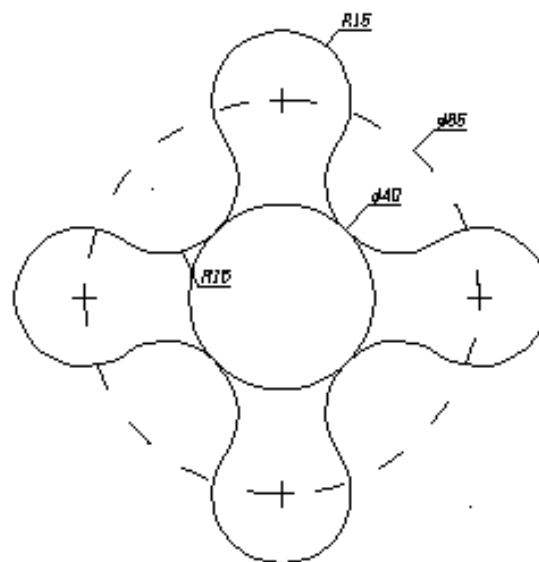
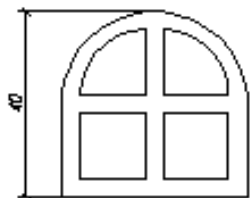
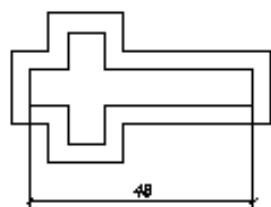
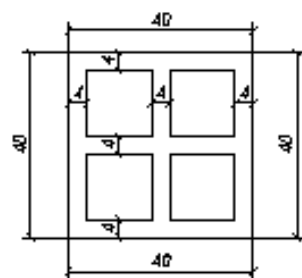
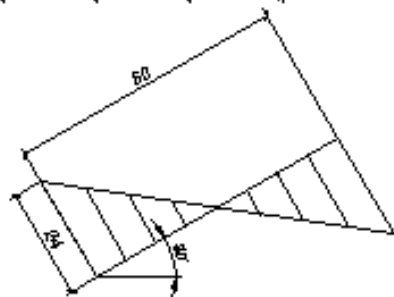
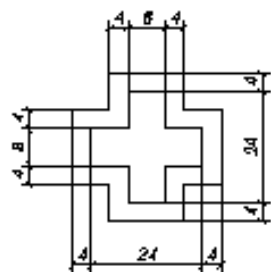
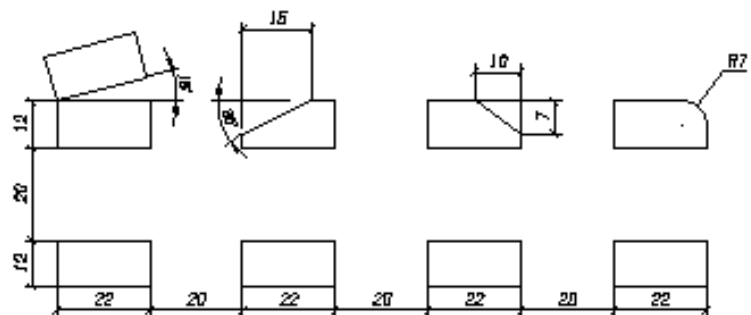
Контрольные вопросы

1. Правила выполнения чертежей стальных конструкций.
2. В каких масштабах выполняются узлы стальных конструкций.
3. Правила оформления сварных швов на чертежах.
4. Правила оформления спецификаций на чертежах.
5. Приведите порядок создания таблиц на чертеже.
6. Типы сварных швов.
7. Вывод чертежа на печать.

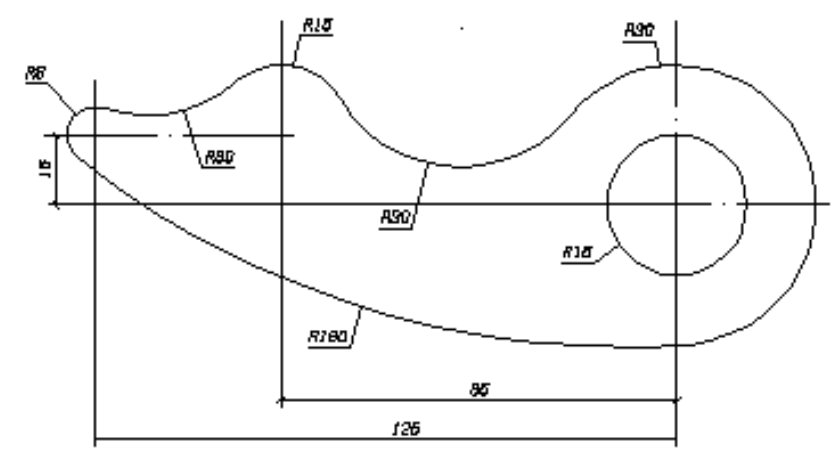
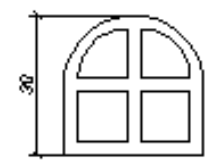
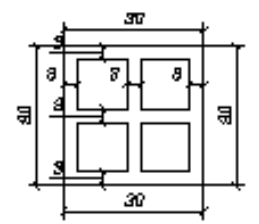
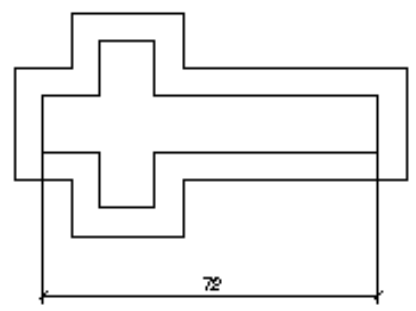
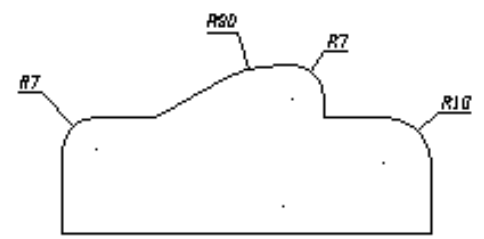
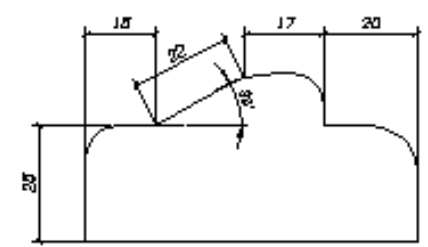
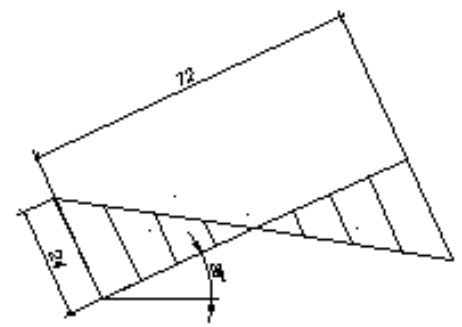
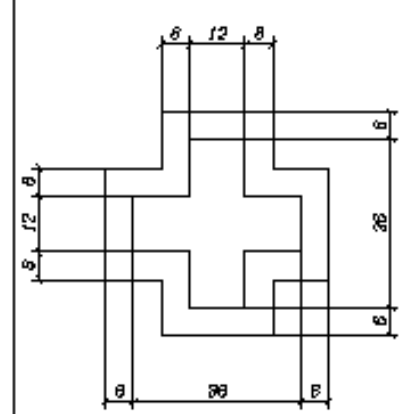
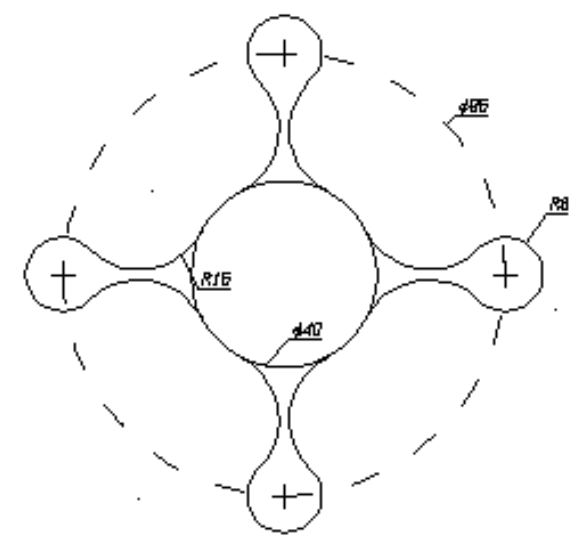
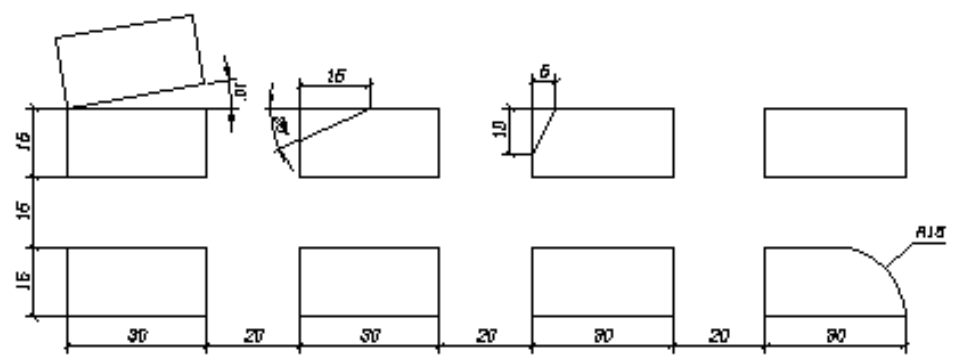
Библиографический список

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. – М. : ИНФРА-М, 2014. – 396 с.
2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина [и др.]. – СПб. Лань, 2016. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/books/74681>
3. Жарков, Н.В. AutoCAD 2015 / Н.В. Жарков, М.В. Финков, Р.Г. Прокди. – СПб. : Наука и техника, 2015. – 624 с.
4. Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2011. Учебный курс / Т.Ю. Соколова. – СПб. : Питер, 2011. – 576 с.
5. Бондаренко, С.В. AutoCAD для архитекторов : научно-популярное издание / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко, Е.В. Герман. – М. : Диалектика, 2009. – 592 с.
6. Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D8B65D42-504C-4618-BB84-71C04E1F7478.
7. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D.
8. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9ED0809C-145C-47A3-8DB0-2A79F21CE056.
9. Хейфец, А.Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для академического бакалавриата / А.Л. Хейфец, В.Н. Васильева, И.В. Буторина ; под ред. А.Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/14360C46-4298-41D4-AE16-C6C0A1550154.

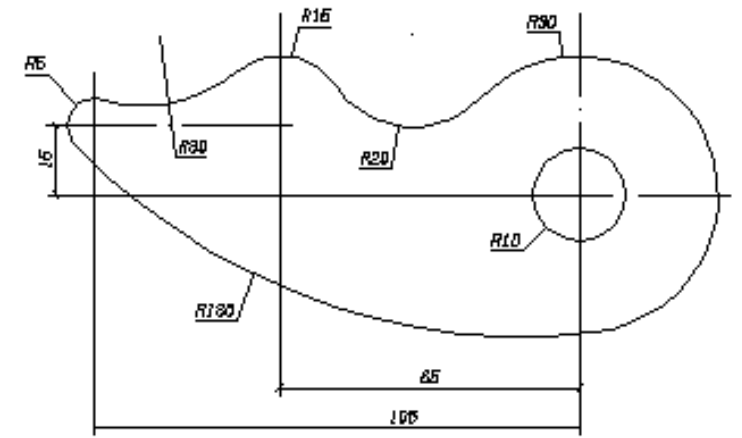
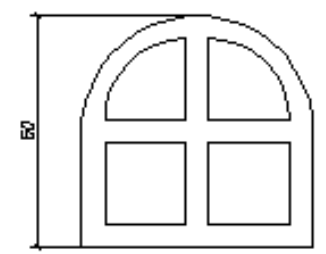
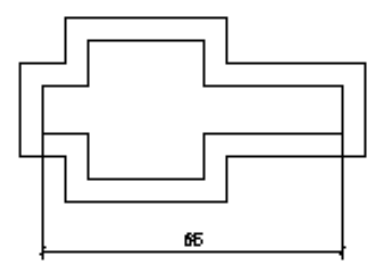
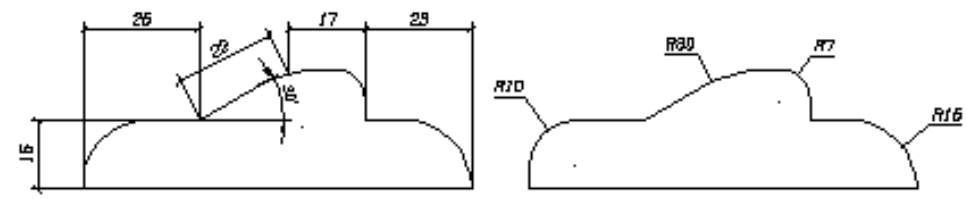
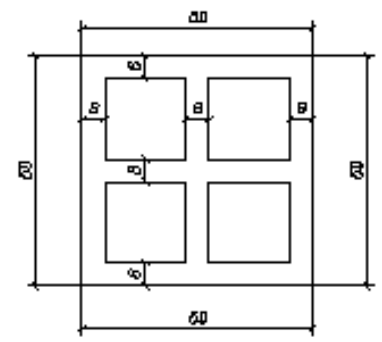
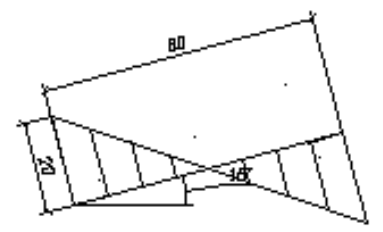
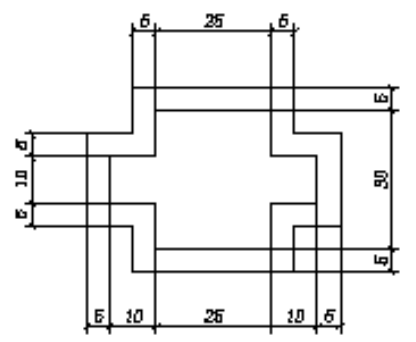
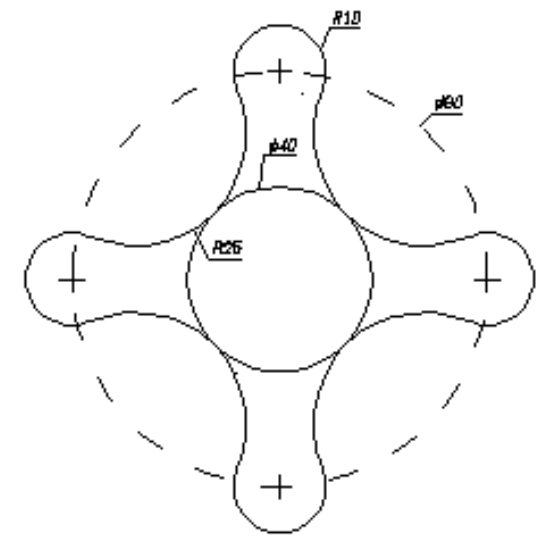
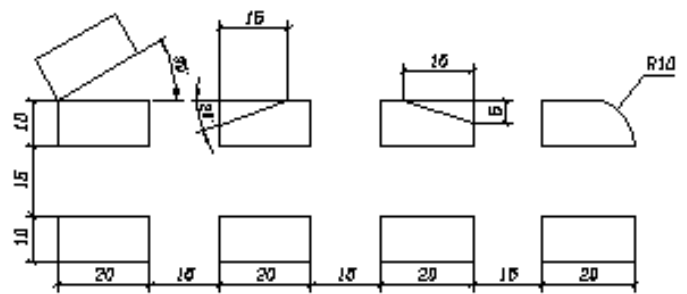
Вариант 2



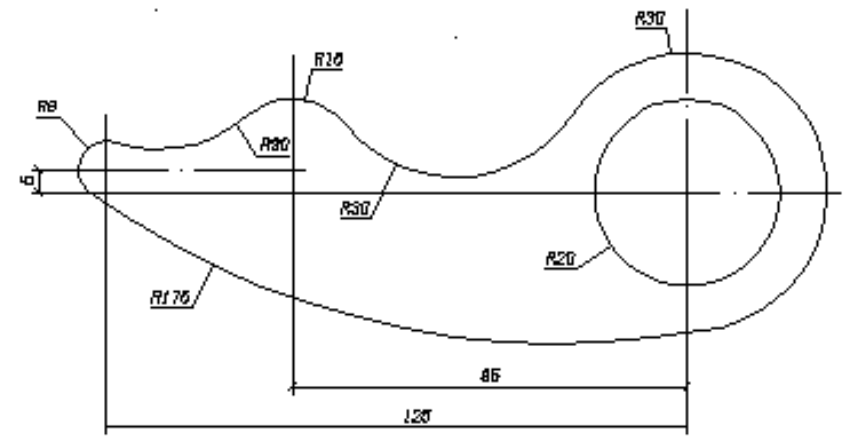
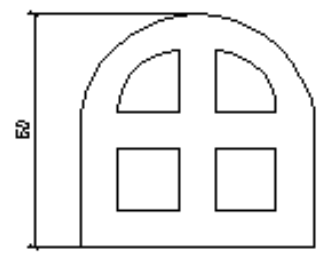
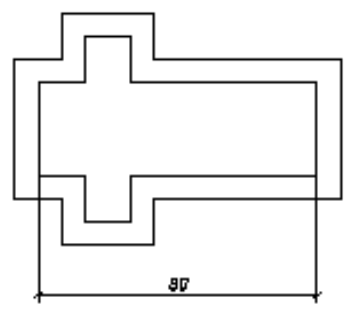
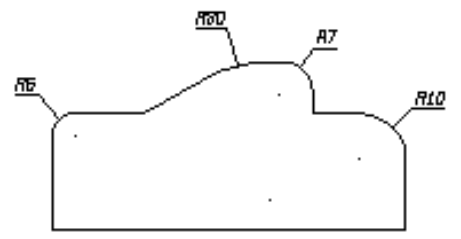
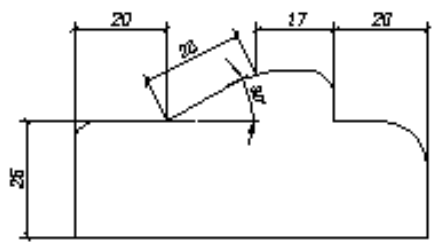
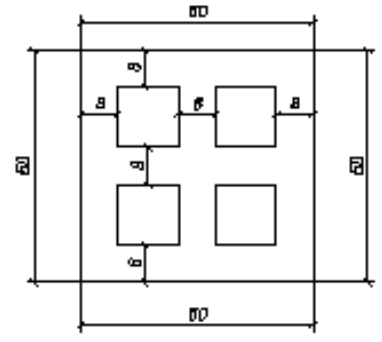
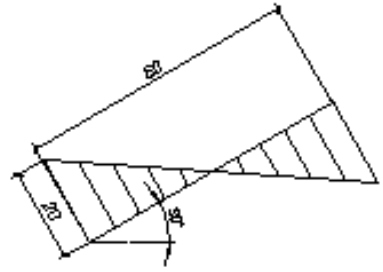
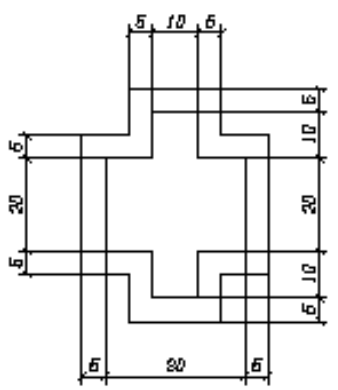
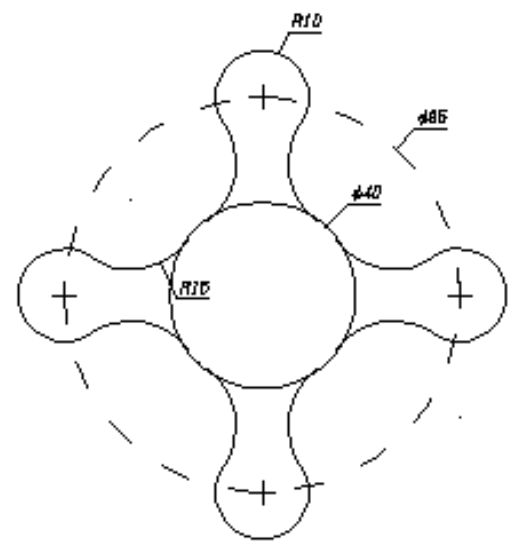
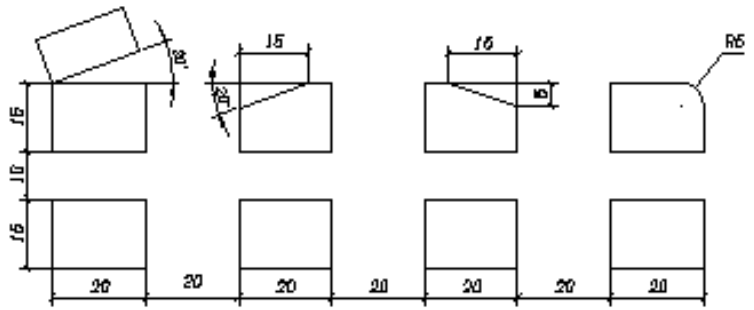
Вариант 3



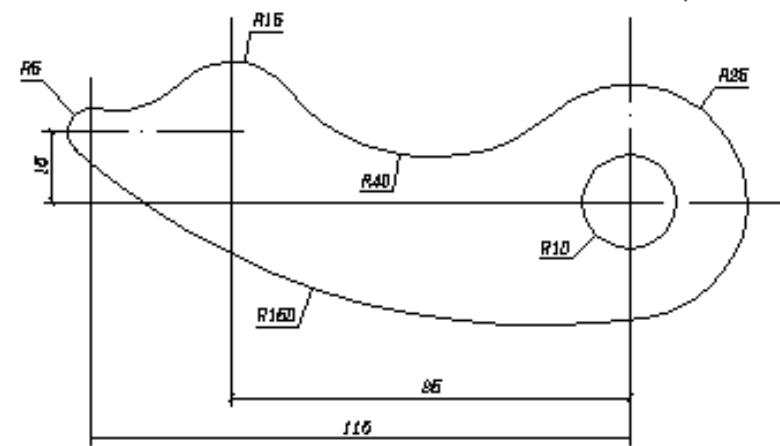
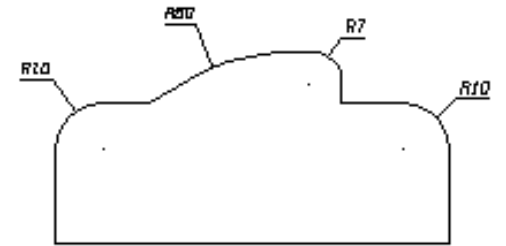
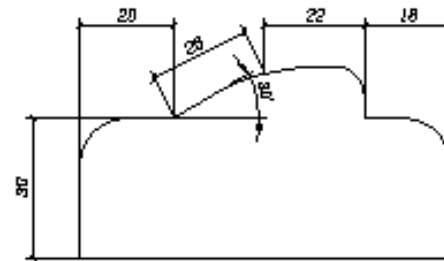
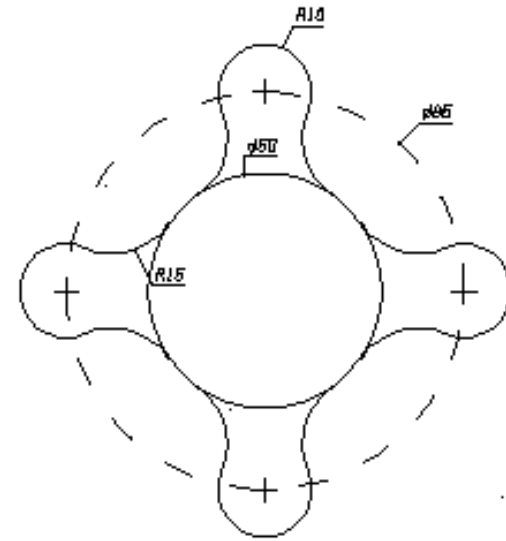
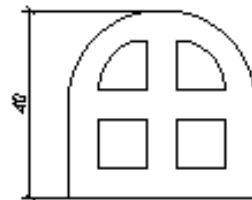
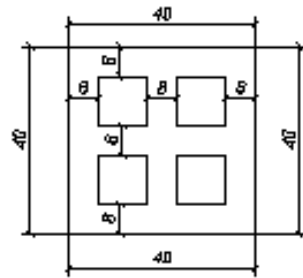
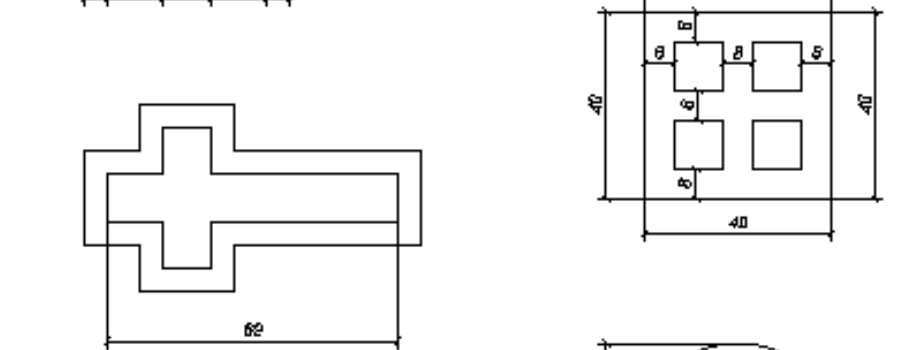
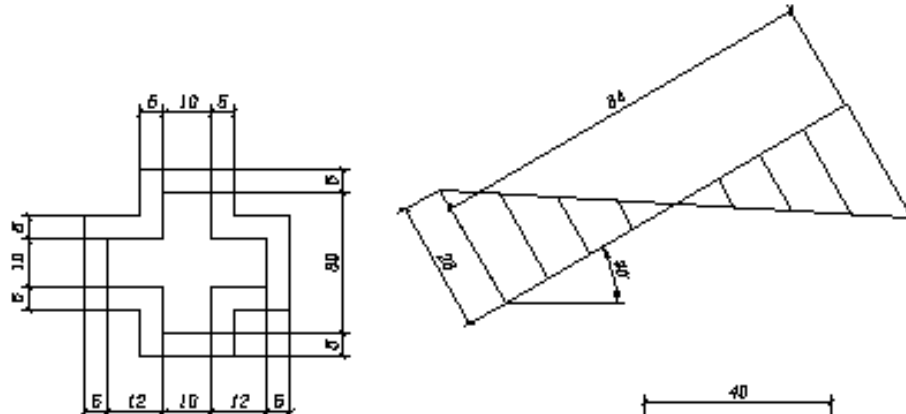
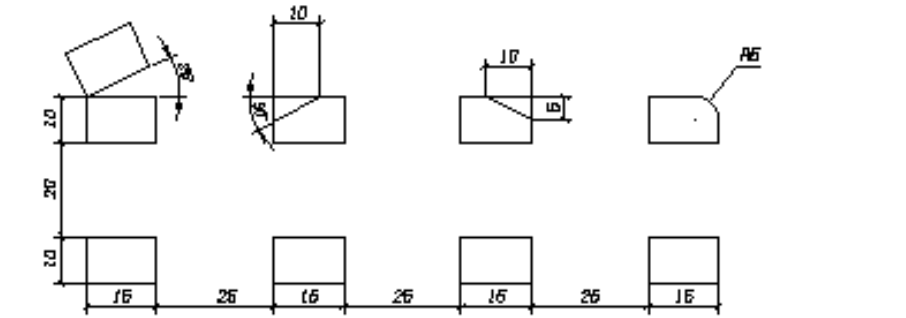
Вариант 5



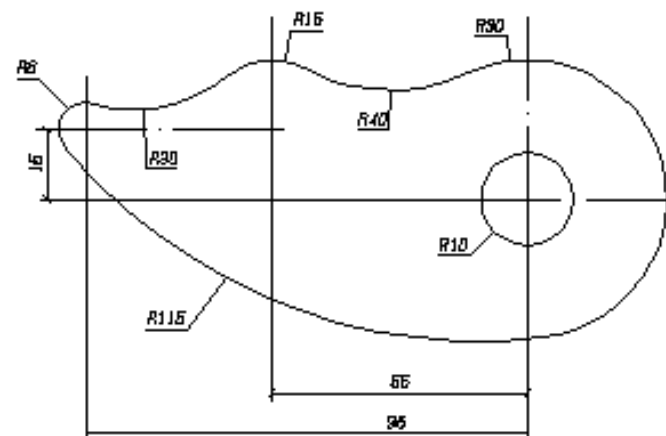
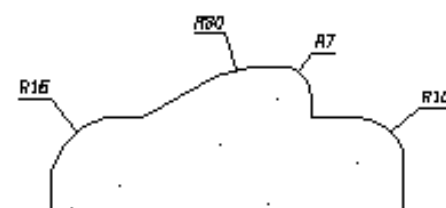
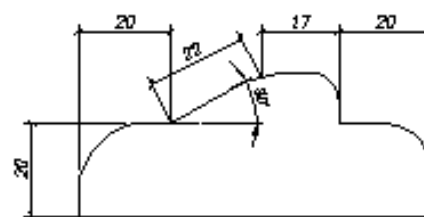
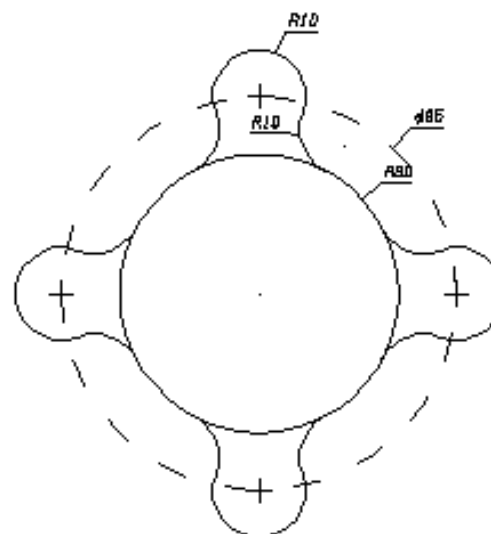
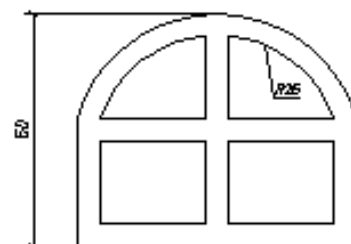
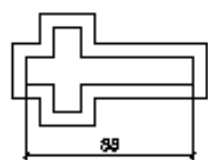
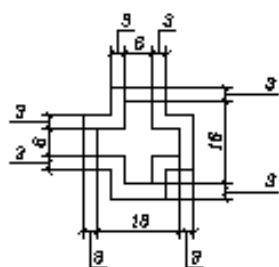
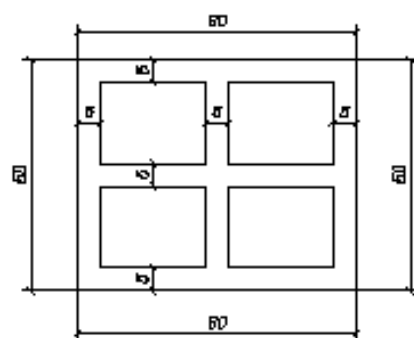
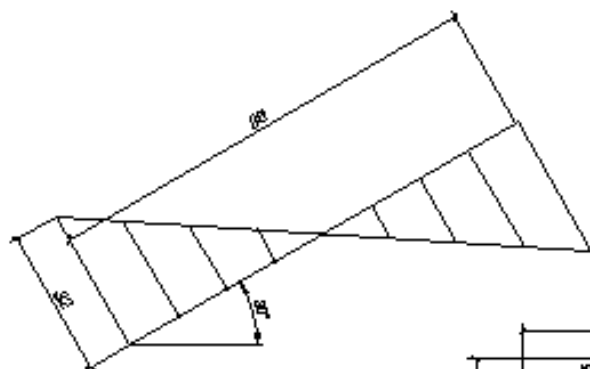
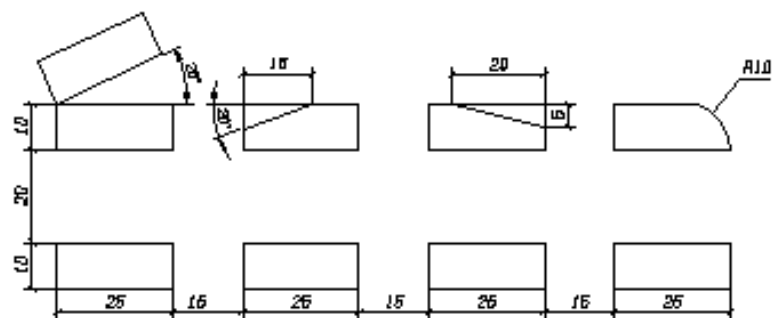
Вариант 6



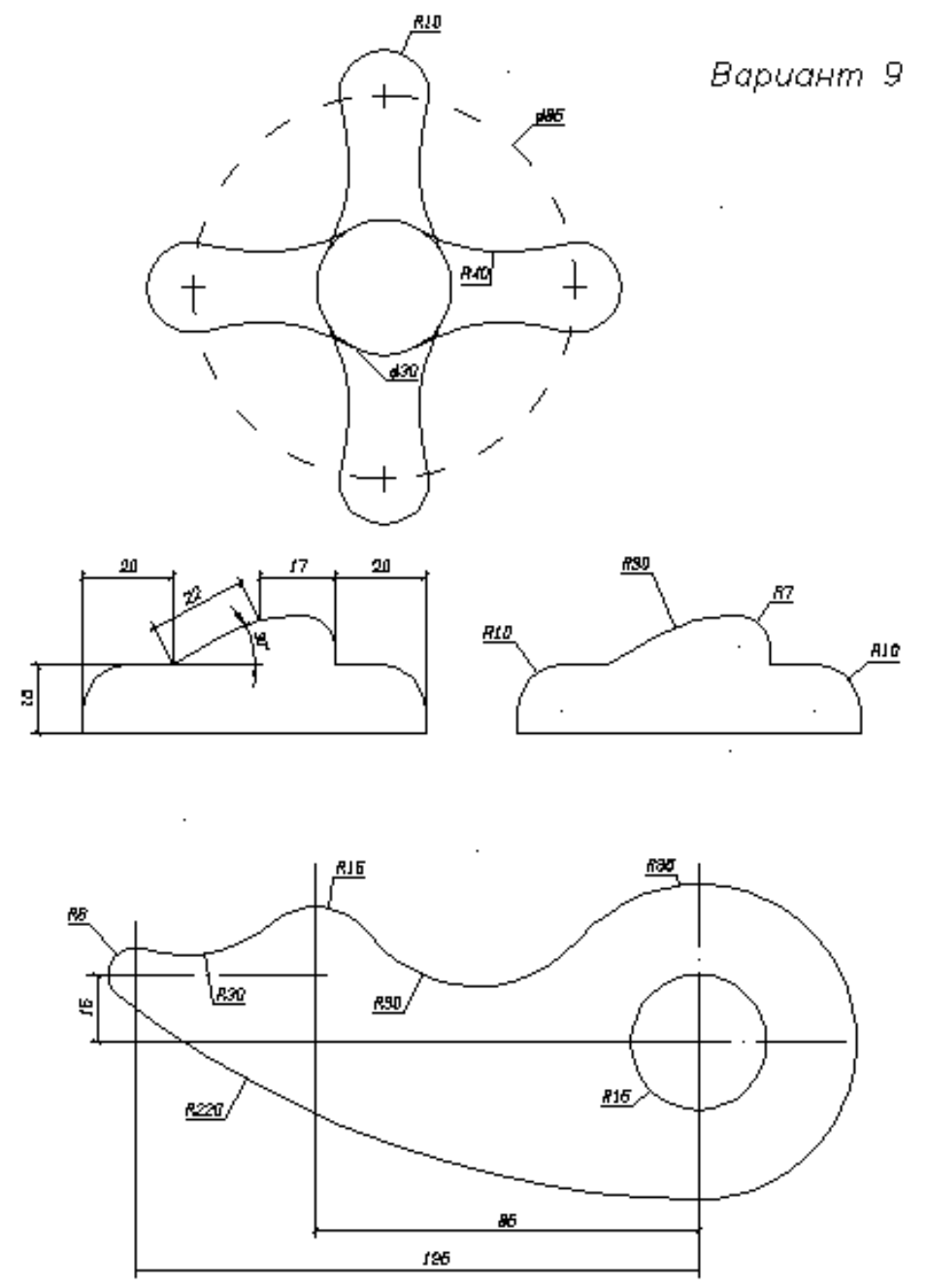
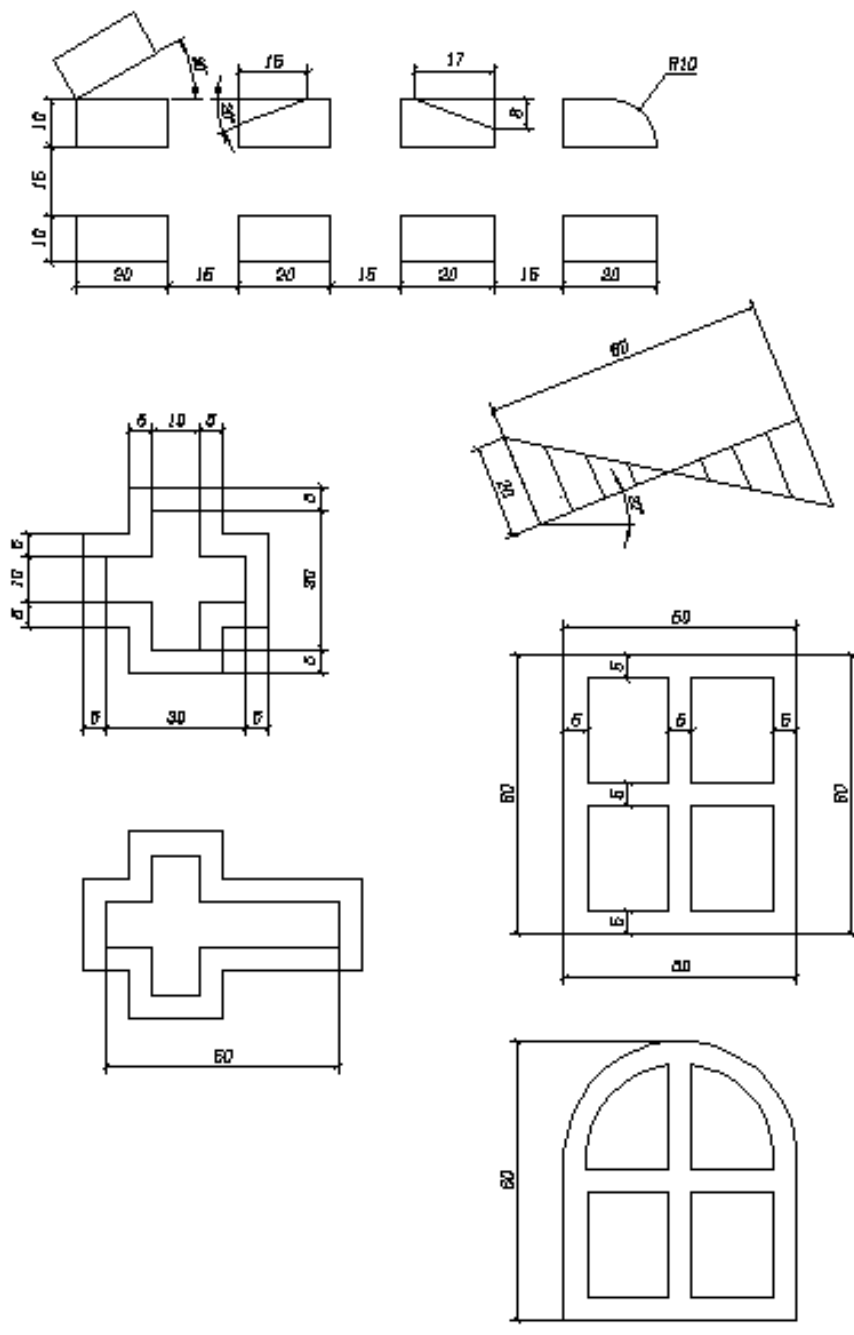
Вариант 7



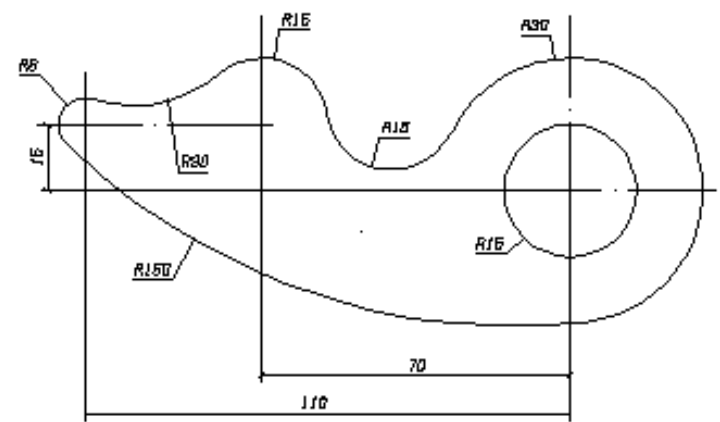
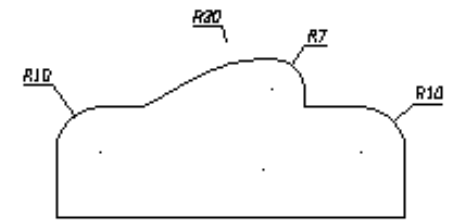
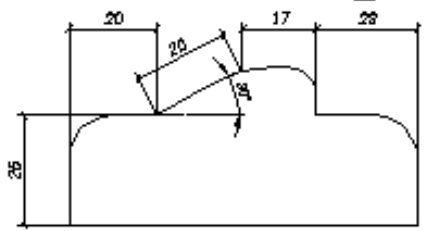
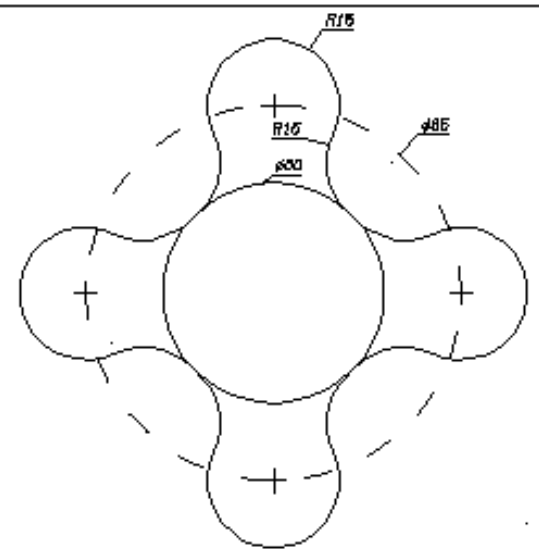
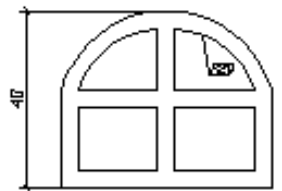
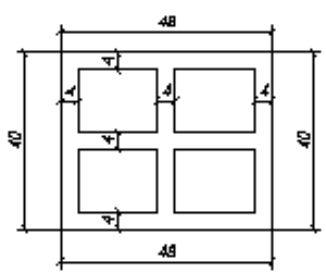
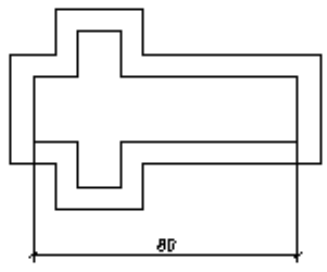
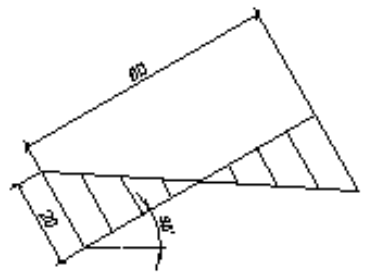
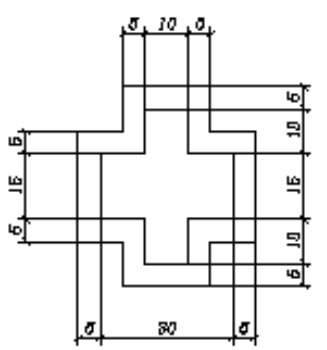
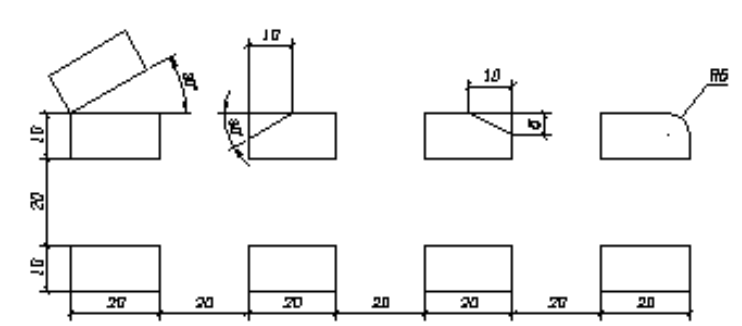
Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10

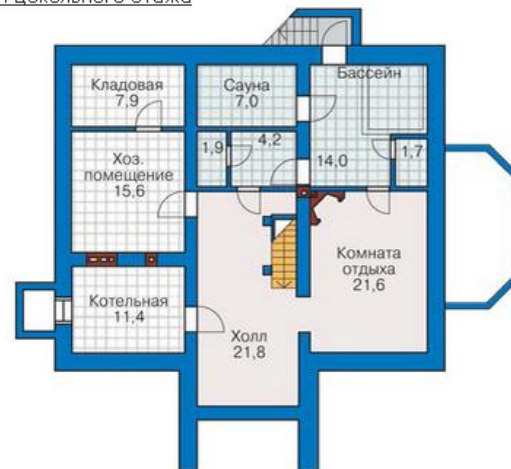


Бланки заданий к лабораторной работе № 8

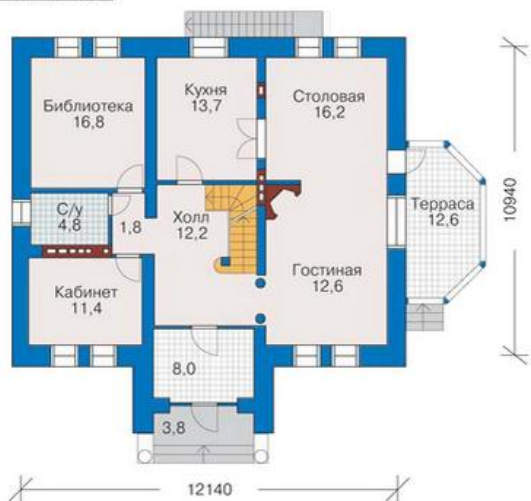
Вариант 1



План цокольного этажа



План первого этажа



План второго этажа



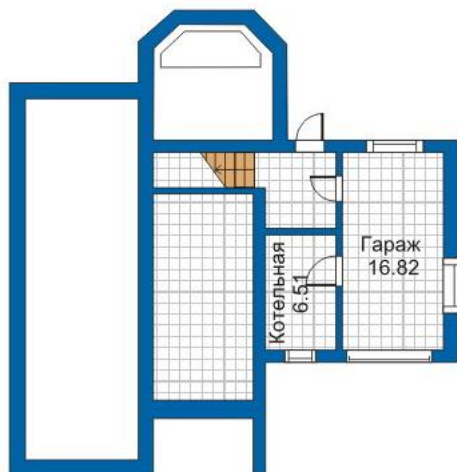
Вариант 2

ПРОЕКТ № 50-39

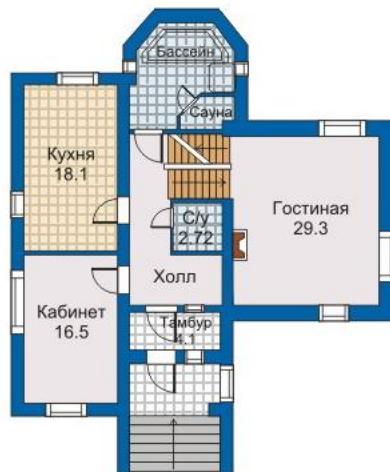


Наружные стены	газобетон
Фундамент	ленточные
Перекрытия	сборные ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	штукатурка
Цоколь	природный камень

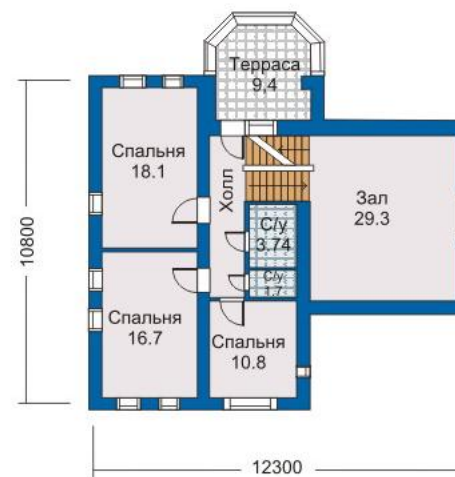
План цокольного этажа



План первого этажа



План второго этажа



Фасады дома:



Вариант 3

ПРОЕКТ № 37-99



Наружные стены	поризованные керамические блоки
Фундамент	ленточный монолитный ж/б
Перекрытия	сборные ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	битумная черепица
Наружная отделка	керамический кирпич, искусственный камень
Цоколь	облицовка плиткой, искусственный камень

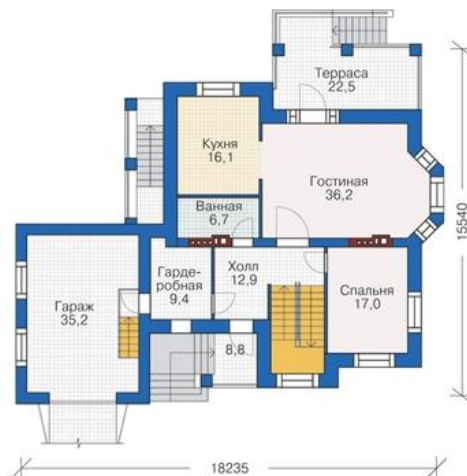
Фасады дома:



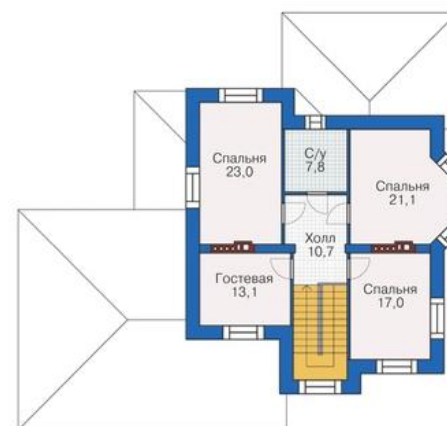
План цокольного этажа



План первого этажа



План второго этажа



Вариант 4

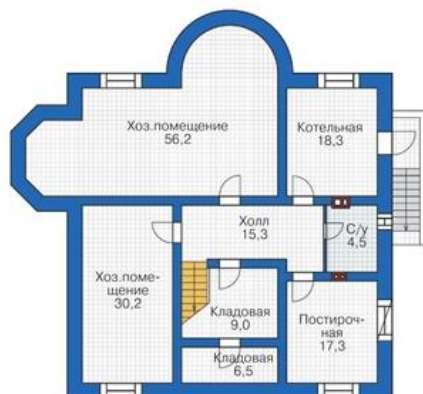
ПРОЕКТ № 38-00



Наружные стены	поризованный кирпич 510мм, лицевой кирпич 120мм
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	штукатурка, окраска
Цоколь	облицовка камнем



План цокольного этажа



План первого этажа



План второго этажа



Вариант 5

ПРОЕКТ № 37-29



Наружные стены	кирпич
Фундамент	монолитная ж/б плита
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	цементно-песчаная черепица
Наружная отделка	штукатурка, облицовка камнем
Цоколь	облицовка камнем

Фасады дома:



План первого этажа



План второго этажа



Вариант 6

ПРОЕКТ № 37-30

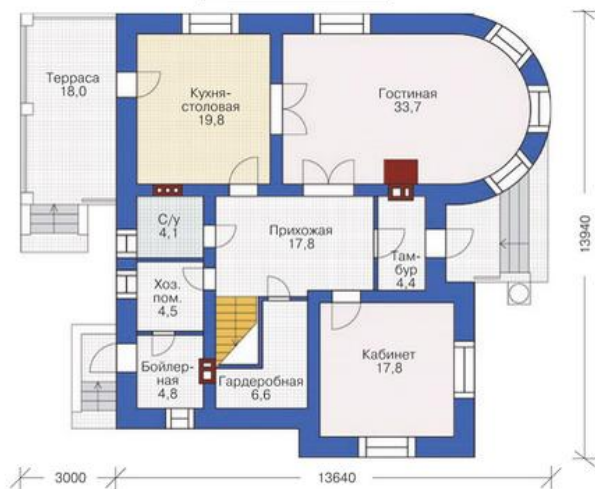


Наружные стены	кирпич
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	мягкая черепица
Наружная отделка	штукатурка, окраска
Цоколь	облицовка камнем

Фасады дома:



План первого этажа



План второго этажа



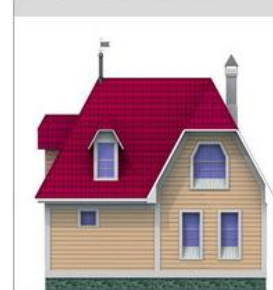
Вариант 7

ПРОЕКТ № 10-27



Наружные стены	брус
Фундамент	сборный ж/б
Перекрытия	по деревянным балкам
Кровля	мансардная Мансардные окна и аксессуары VELUX
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	вагонка
Цоколь	натуральный камень

Фасады дома:



План первого этажа

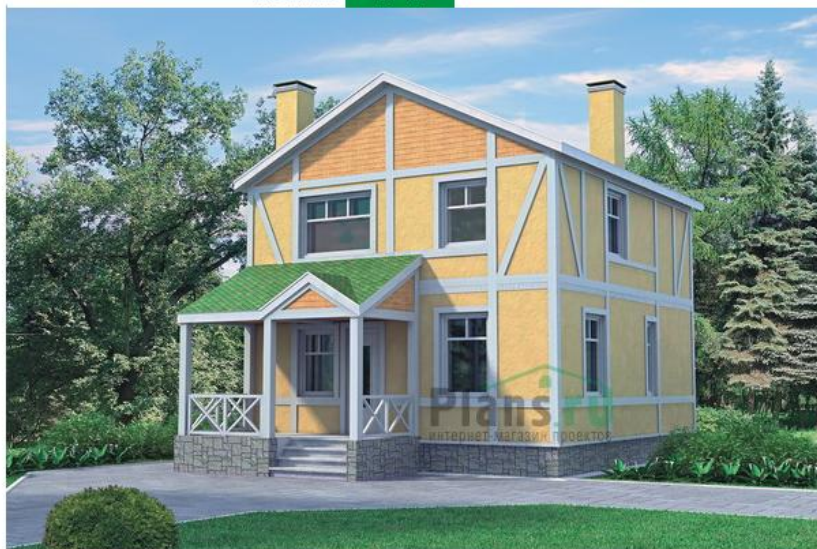


План мансардного этажа



Вариант 8

ПРОЕКТ № 51-51



Наружные стены	газобетонные блоки
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	по деревянным балкам
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	мягкая черепица
Наружная отделка	штукатурка
Цоколь	штукатурка

Фасады дома:



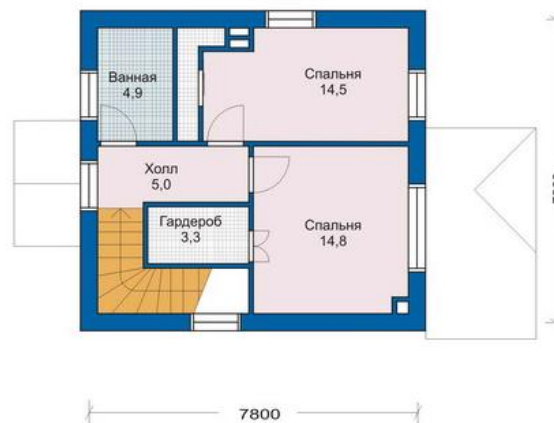
План первого этажа

План первого этажа



План второго этажа

План второго этажа



Вариант 9

ПРОЕКТ № 54-25



Наружные стены	газобетон
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	мансардная Мансардные окна и аксессуары VELUX
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	облицовочный кирпич
Цоколь	облицовка камнем

Фасады дома:



План первого этажа

План мансардного этажа



Вариант 10

ПРОЕКТ № 53-53



Наружные стены	газобетон
Фундамент	монолитная ж/б плита
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	мансардная Мансардные окна и аксессуары VELUX
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	штукатурка, обшивка деревом
Цоколь	облицовка камнем

Общая площадь: 100,2 кв.м

План первого этажа



План второго этажа



Фасады дома:



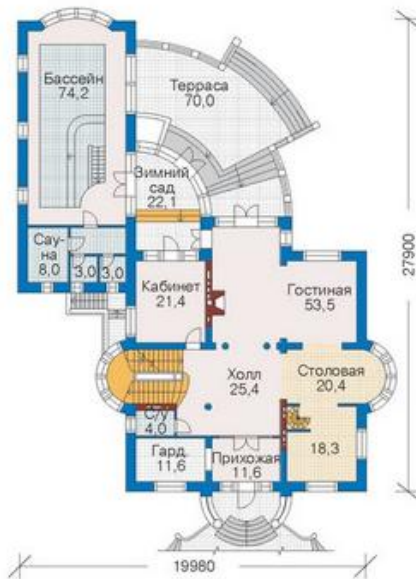
Вариант 11

ПРОЕКТ № 35-24

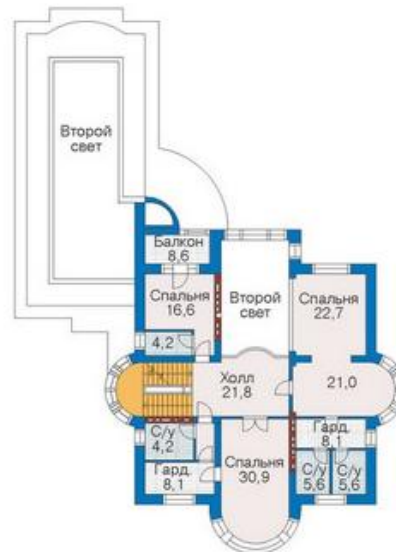


Наружные стены	кирпич
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	сборные ж/б
Кровля	мансардная
Покрытие кровли	мягкая черепица
Наружная отделка	штукатурка, фасадная плитка
Цоколь	натуральный или искусственный камень

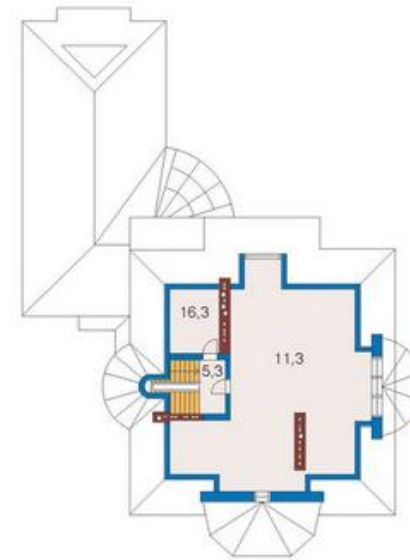
План первого этажа



План второго этажа



План мансардного этажа



Фасады дома:



Вариант 12

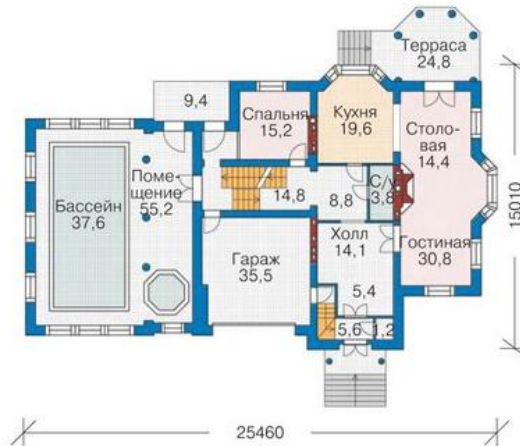
ПРОЕКТ № 35-81



План цокольного этажа



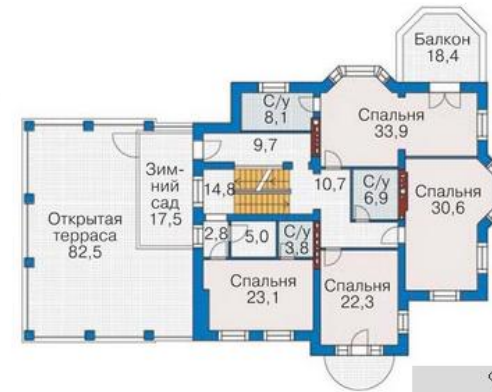
План первого этажа



Наружные стены	кирпич
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	сборный ж/б
Кровля	мансардная
Покрытие кровли	натуральная черепица
Наружная отделка	штукатурка
Цоколь	искусственный камень

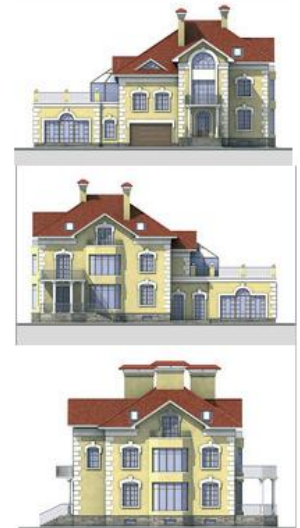


План второго этажа



Фасады дома:

План мансардного этажа



Вариант 13

ПРОЕКТ № 35-85



Наружные стены	кирпич с утеплением
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	сборный ж/б
Кровля	мансардная
Покрытие кровли	битумная черепица
Наружная отделка	штукатурка
Цоколь	натуральный камень

Фасады дома:



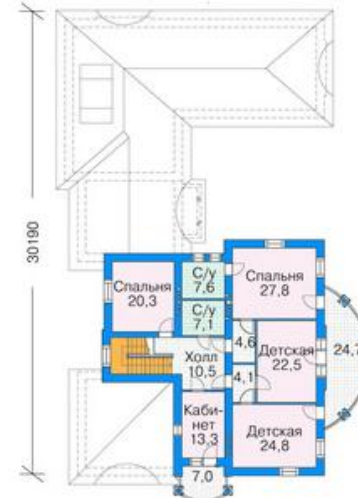
План цокольного этажа



План первого этажа



План мансардного этажа



Вариант 14

ПРОЕКТ № 30-92



Наружные стены	кирпич
Фундамент	ленточные
Перекрытия	ж/б плиты
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	кровельная сталь
Наружная отделка	декоративная штукатурка
Цоколь	природный камень

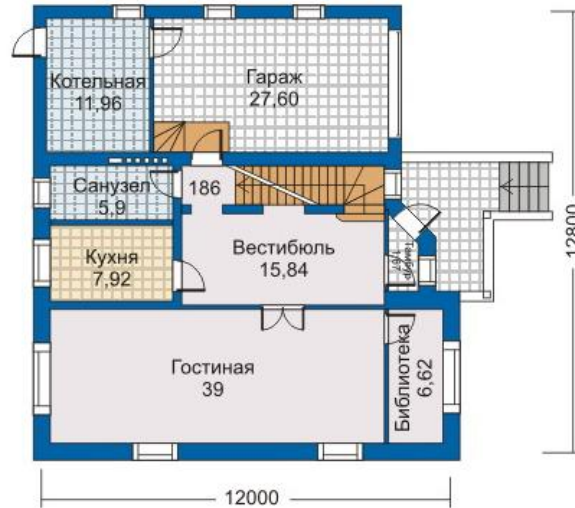
Фасады дома:



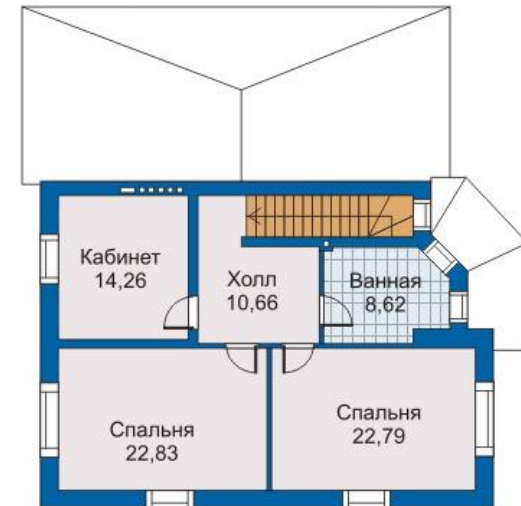
План цокольного этажа



План первого этажа



План второго этажа



Вариант 15

ПРОЕКТ № 35-46



Наружные стены	кирпич
Фундамент	ленточный ж/б
Перекрытия	сборный ж/б
Кровля	мансардная
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	облицовочный кирпич
Цоколь	натуральный камень

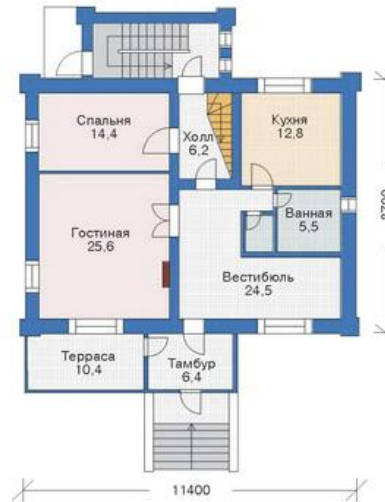
Фасады дома:



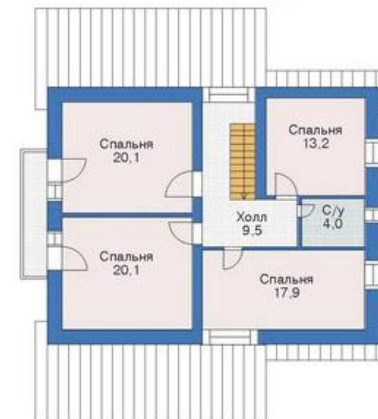
План цокольного этажа



План первого этажа



План мансардного этажа



Вариант 16

ПРОЕКТ № 37-43



Наружные стены	кирпич
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	лицевая кладка, штукатурка, окраска
Цоколь	облицовка камнем

План первого этажа



План второго этажа



Фасады дома:



Вариант 17

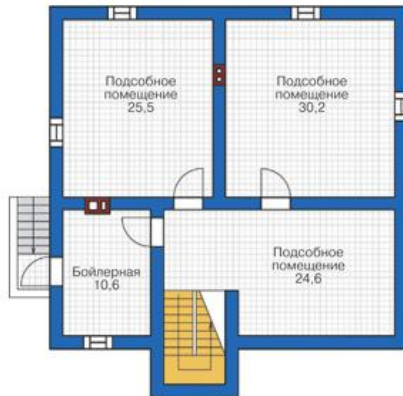
ПРОЕКТ № 38-80



Наружные стены	кирпич 510мм
Фундамент	монолитный ж/б
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	штукатурка, облицовка камнем
Цоколь	облицовка камнем



План цокольного этажа



План первого этажа



План второго этажа



Вариант 18

ПРОЕКТ № 53-86

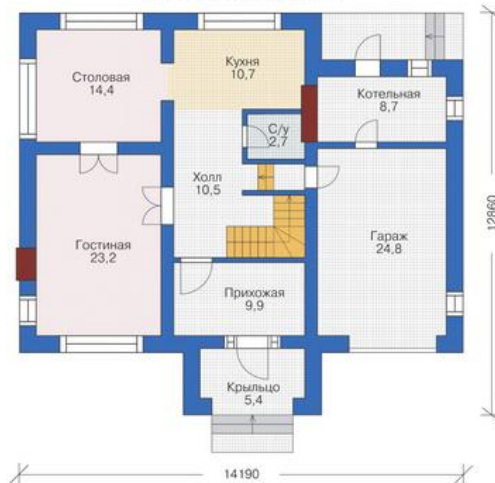


Наружные стены	газобетон
Фундамент	моноклитная ж/б плита
Перекрытия	моноклитный ж/б
Кровля	мансардная
Покрытие кровли	мягкая черепица
Наружная отделка	облицовочный кирпич, камень
Цоколь	облицовка камнем

Фасады дома:



План первого этажа



План мансардного этажа



Вариант 19

ПРОЕКТ № 55-53



Наружные стены	газобетон 400мм
Фундамент	монолитная ж/б плита
Перекрытия	монолитный ж/б
Кровля	чердачная
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	лицевой кирпич 120мм, обшивка доской, облицовка камнем, штукатурка, окраска
Цоколь	облицовка камнем

Фасады дома:



План первого этажа



План второго этажа



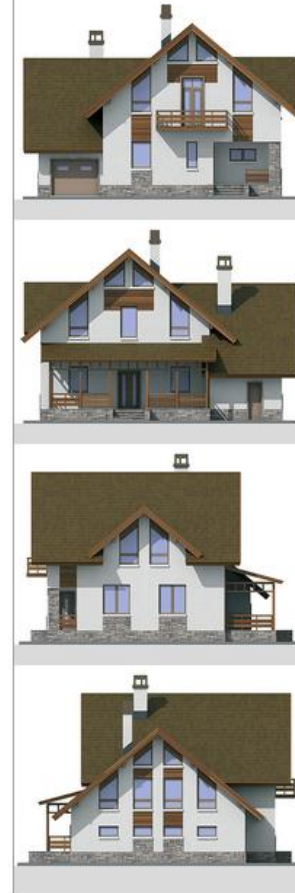
Вариант 20

ПРОЕКТ № 54-75



Наружные стены	газобетон
Фундамент	моноклитный ж/б
Перекрытия	по деревянным балкам
Кровля	мансардная
Покрытие кровли	металлочерепица
Наружная отделка	штукатурка, окраска, обшивка доской
Цоколь	облицовка камнем

Фасады дома:



План первого этажа



План мансардного этажа



Бланки заданий к лабораторной работе № 15

Промежуточный узел нижнего пояса стропильной фермы и деталь подвески потолка (1:10)

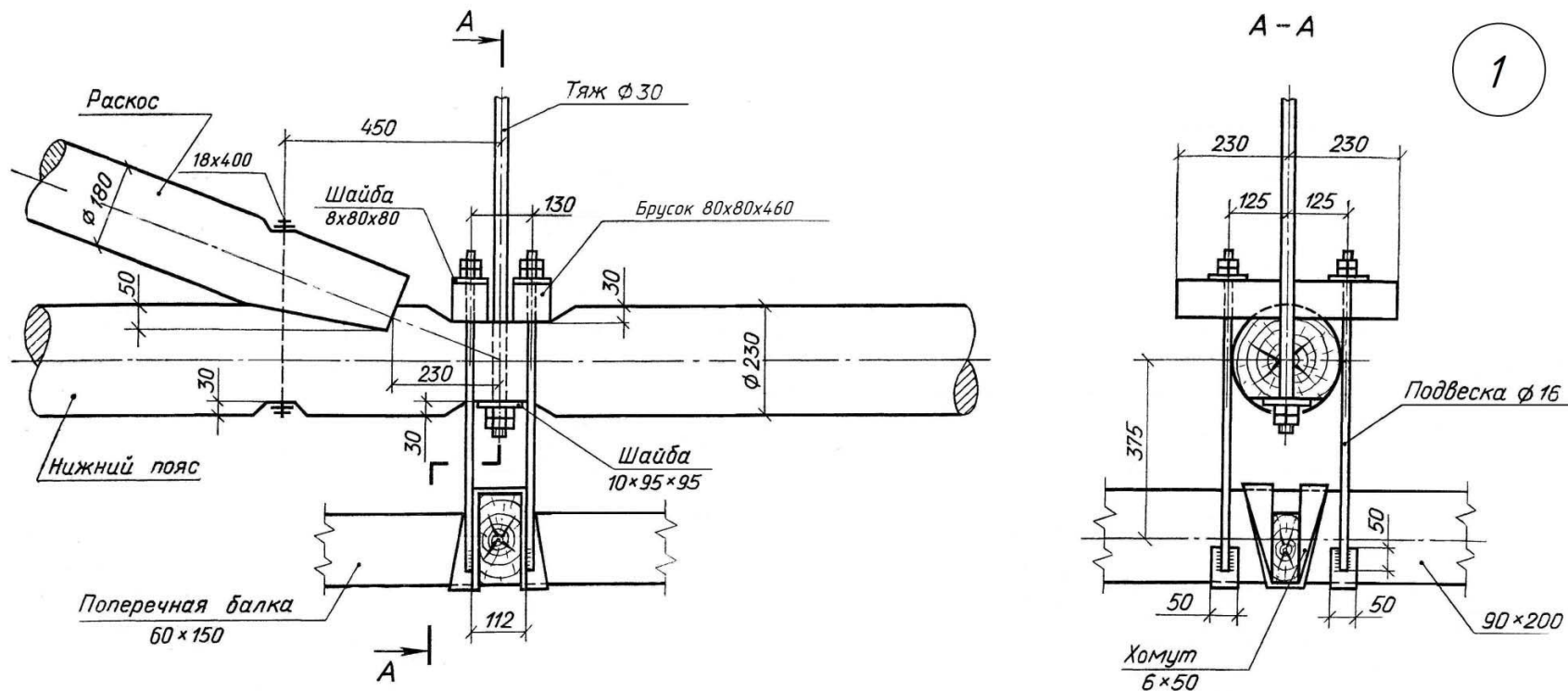
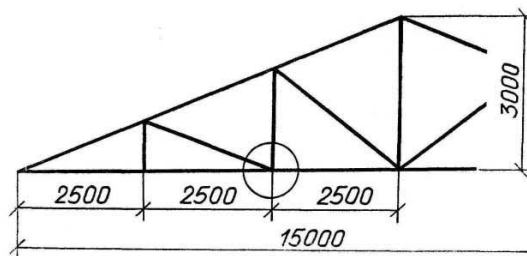


Схема фермы (1:100)



Опираие стропилы на столб (1:10)

2

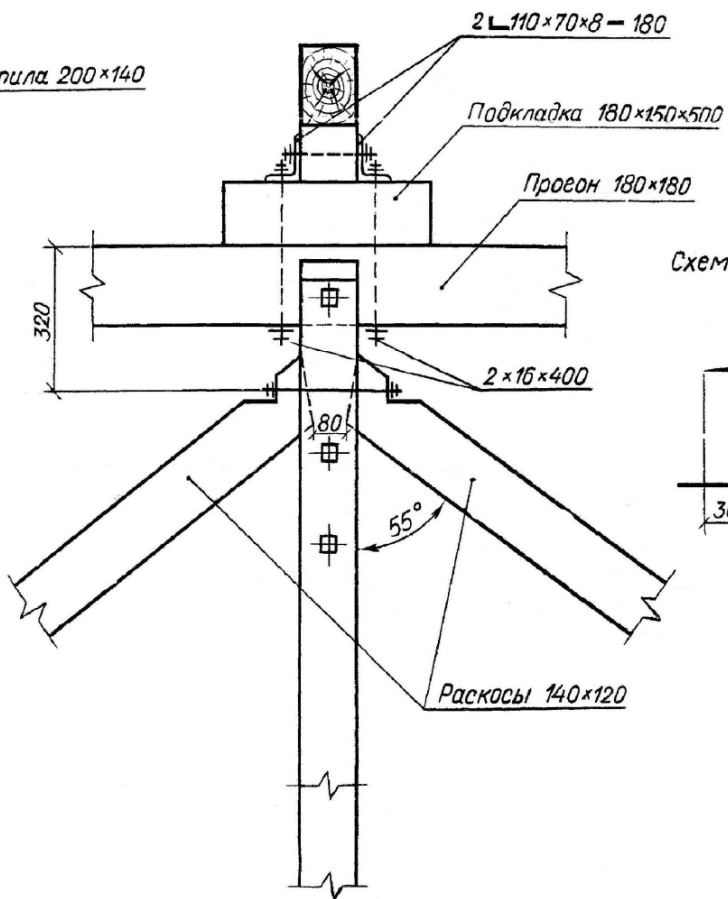
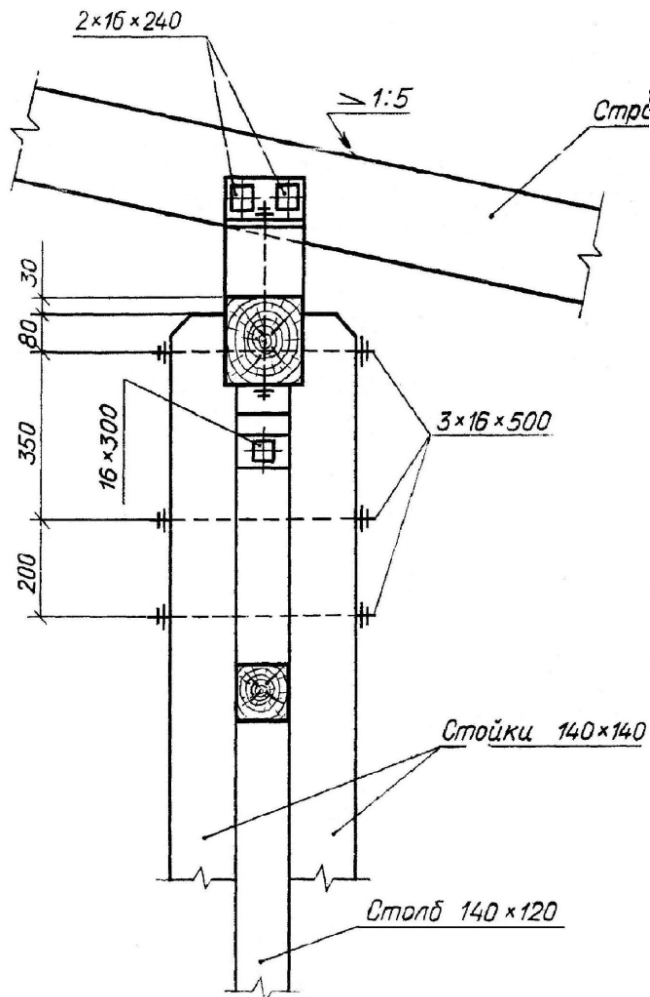
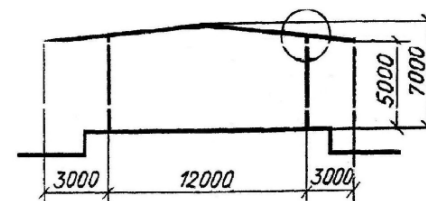


Схема поперечного разреза склада (1:250)



Коньковый узел стропильной фермы (1:10)

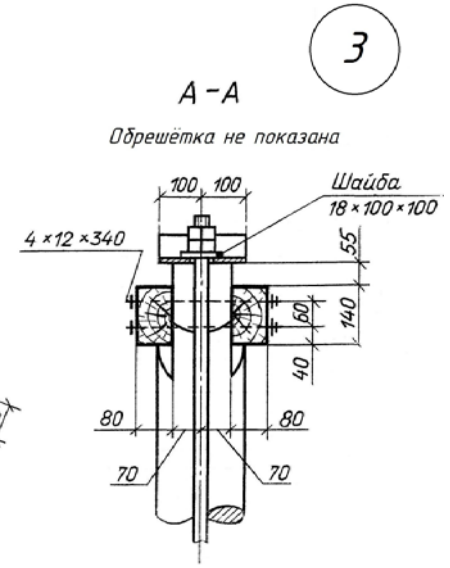
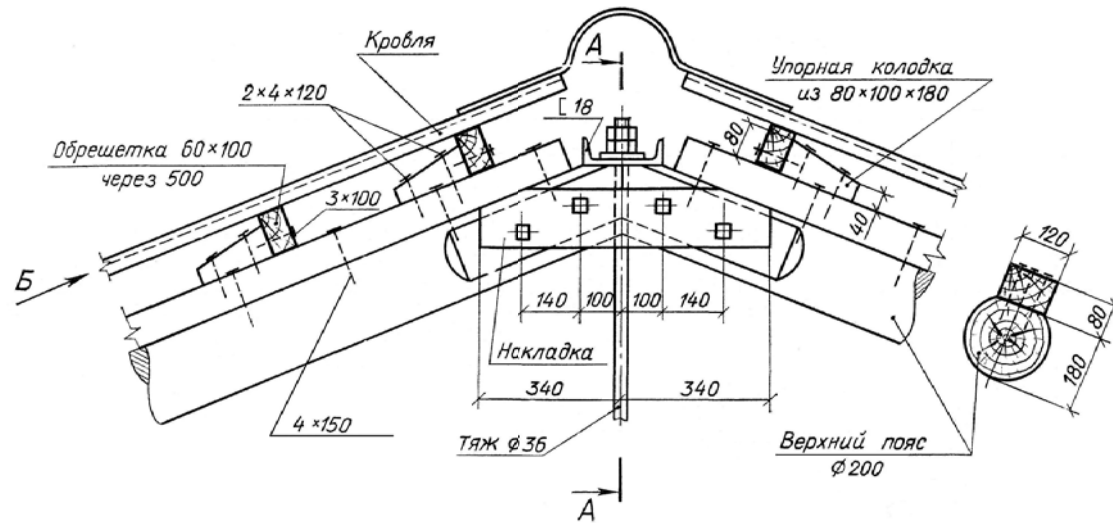
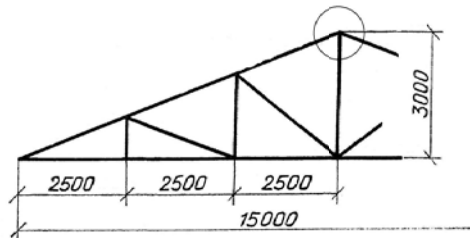


Схема фермы (1:100)



Узел опирания стропил (1:10)

4

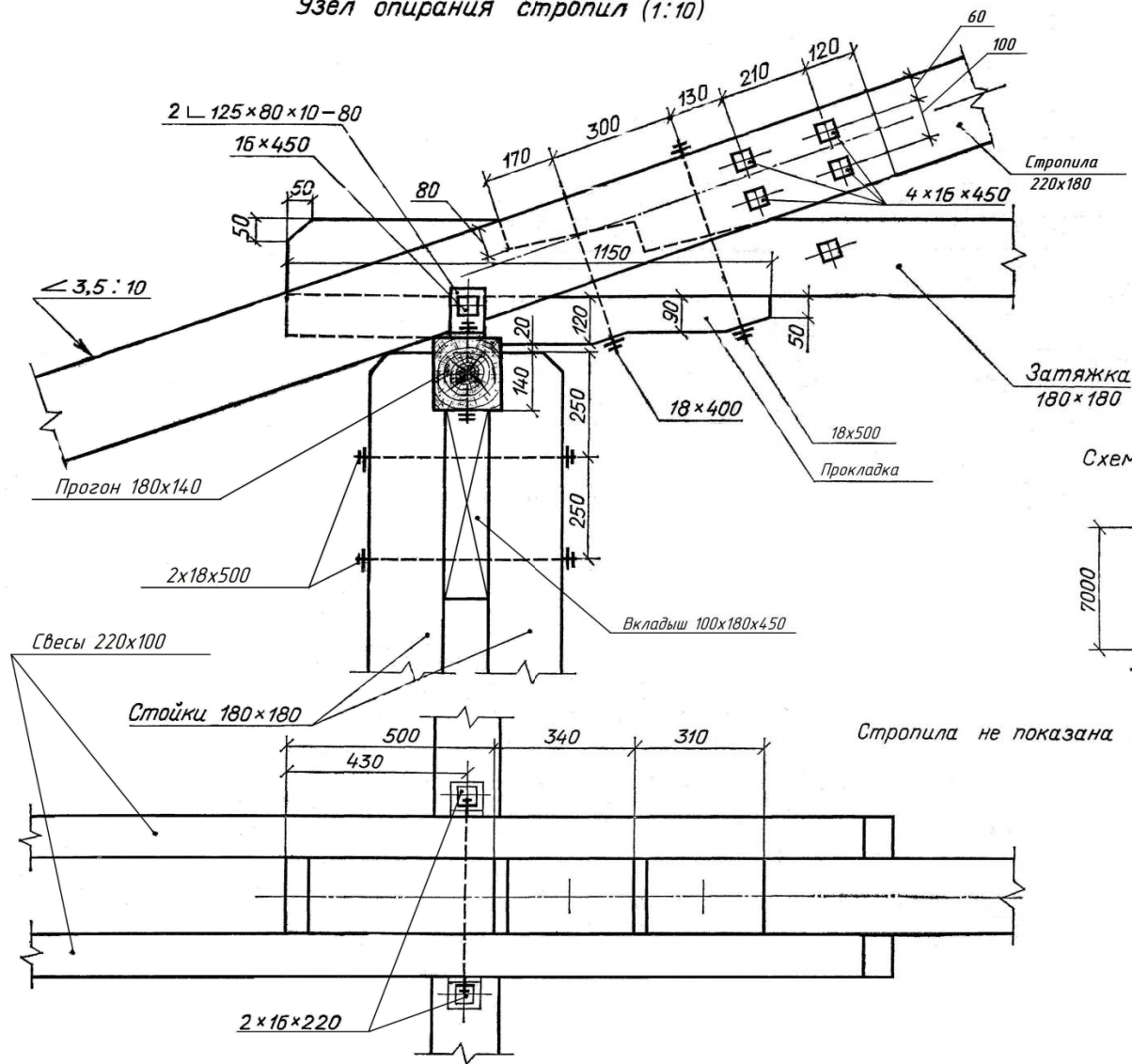
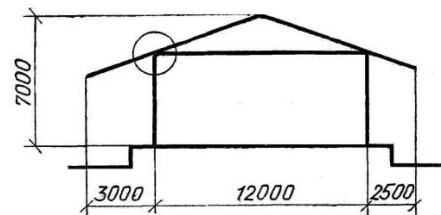


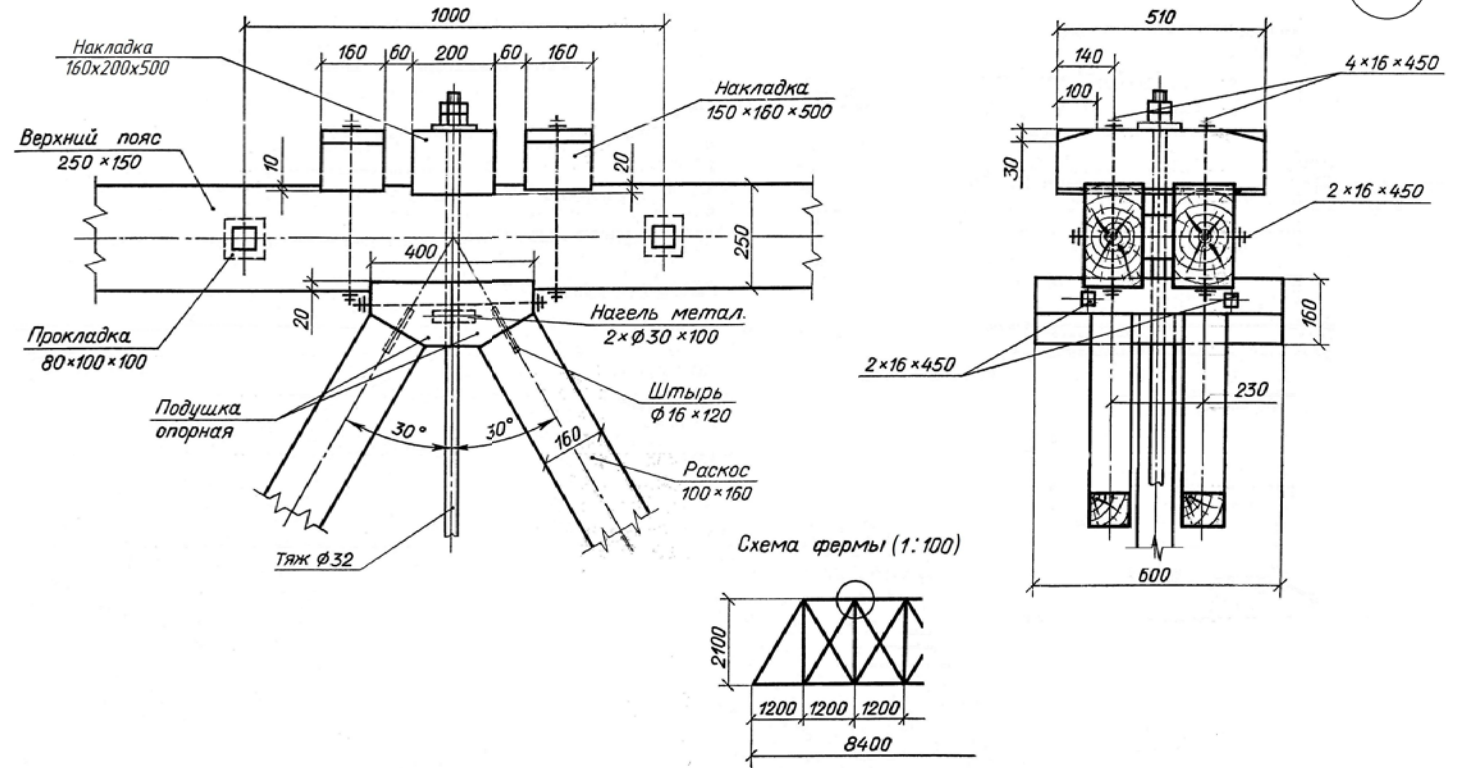
Схема поперечного разреза склада (1:250)



Стропила не показана

Узел верхнего пояса брусчатой фермы (1:10)

5



Узел фермы с подвесным потолком (1:10)

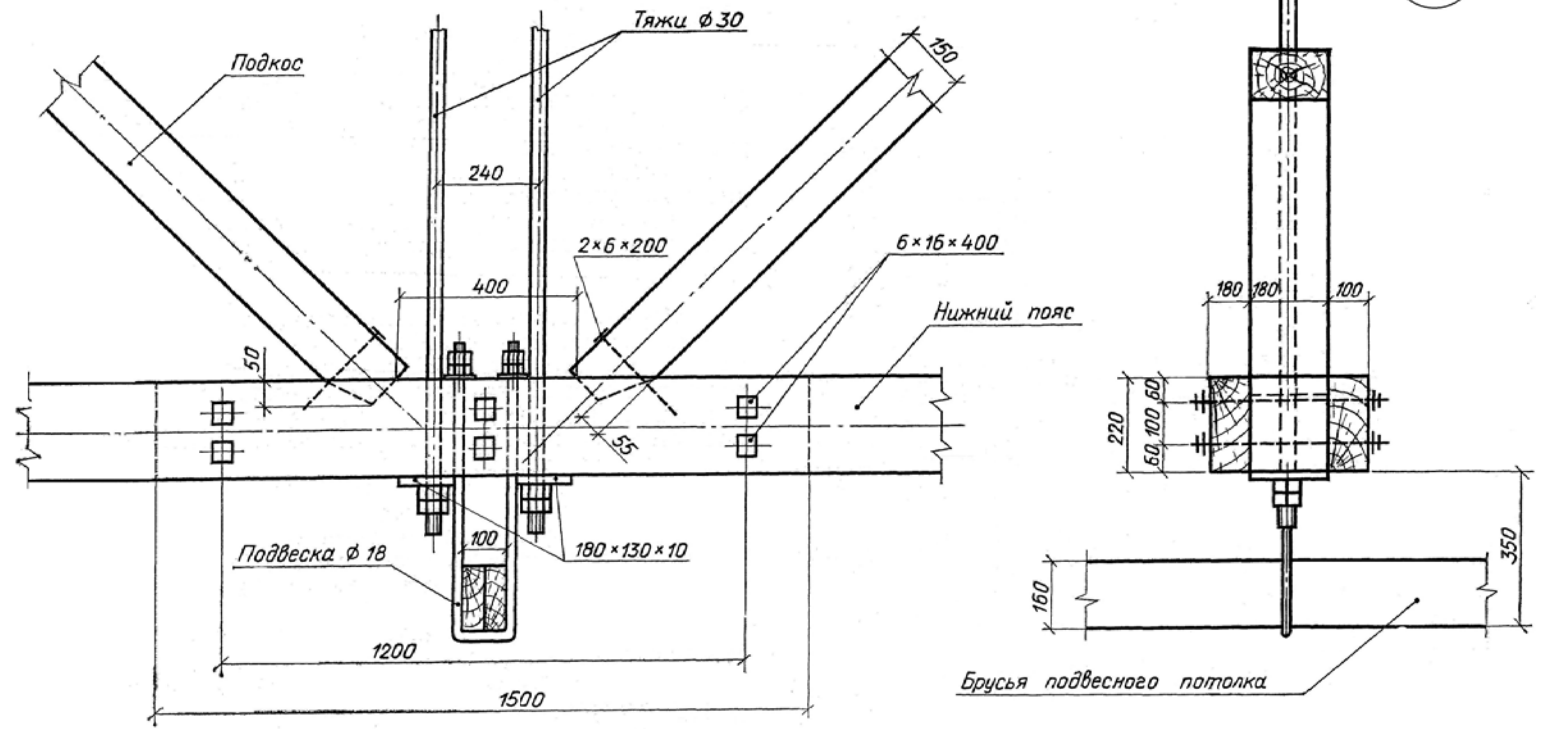
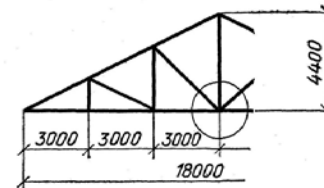
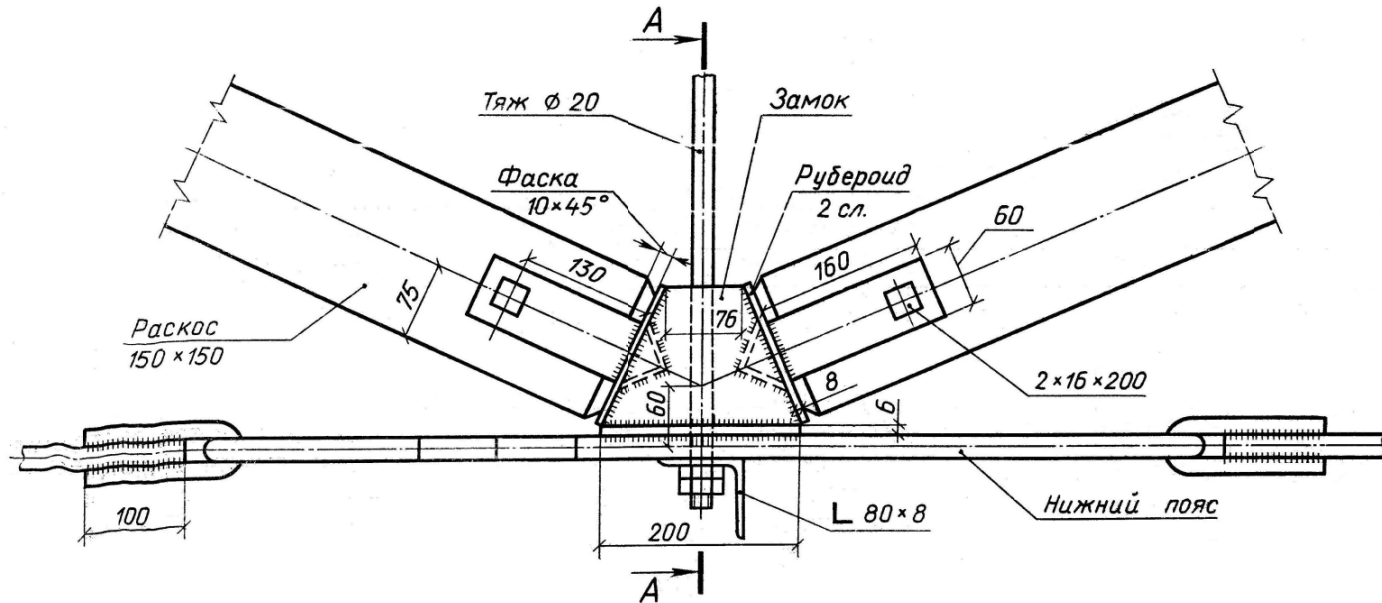


Схема фермы (1:200)

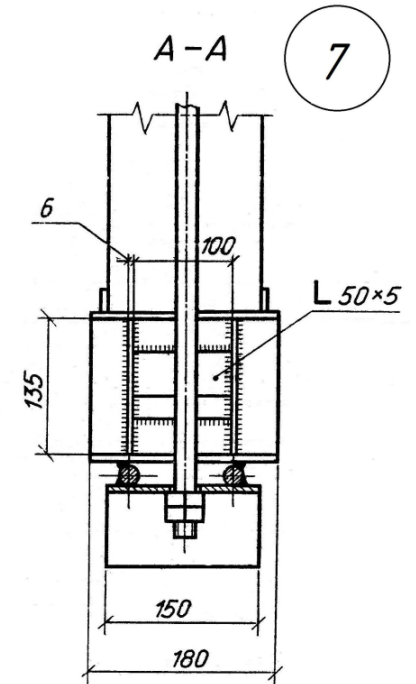
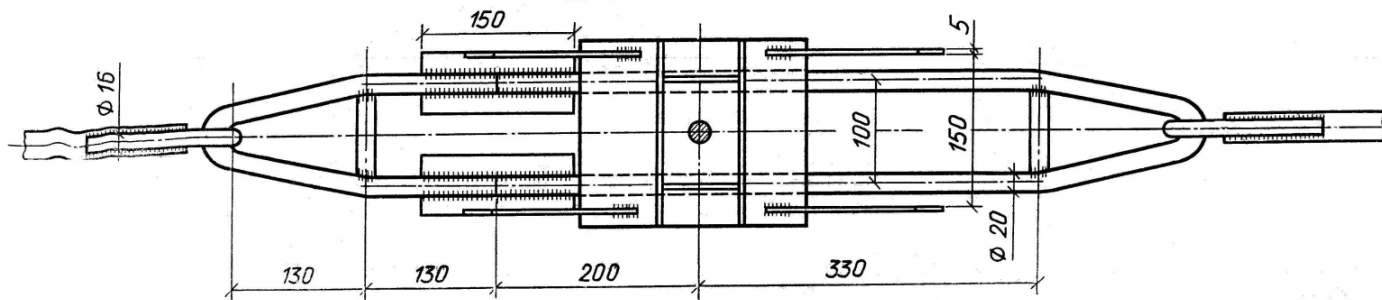


6

Узел сборной брусчатой фермы системы ЦНИИСК (1:5)

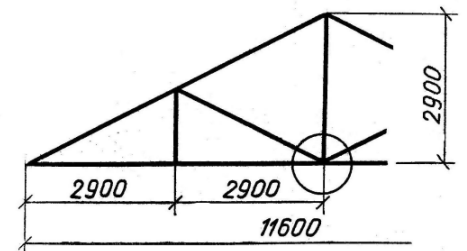


Раскосы не показаны

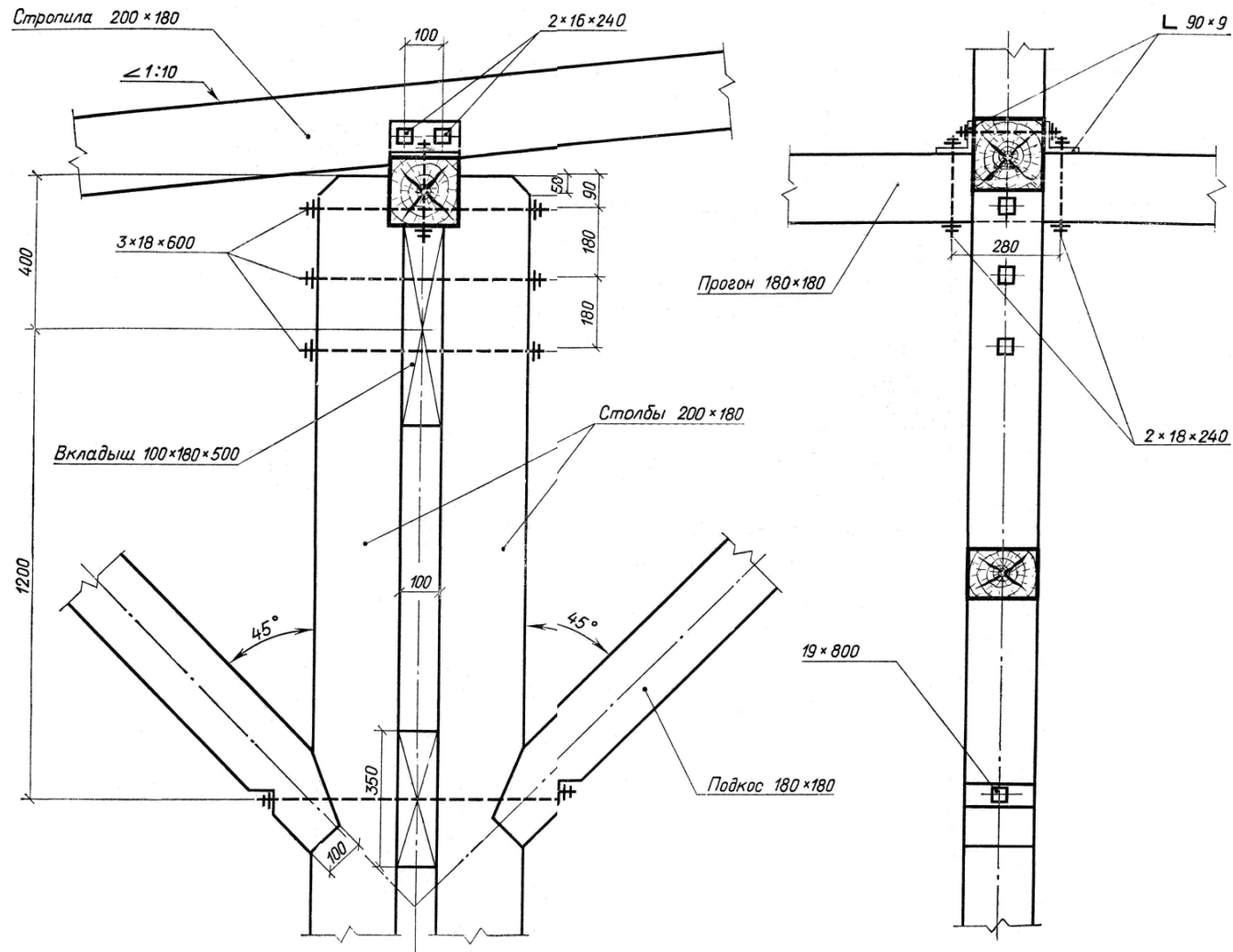


7

Схема фермы (1:100)



Опираие стропилы на столб (1:10)



8

Схема поперечного разреза склада (1:250)

