

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Амурский государственный университет»

Утверждаю
Заведующая кафедрой
Е.Б. Коробий
" ___ " _____ 200__ г.

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Составитель: Е.А.Гаврилюк

Благовещенск, 2011

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета прикладных искусств
Амурского государственного
университета*

Е.А.Гаврилюк

Учебно-методический комплекс для студентов очной формы обучения по дисциплине «Основы инженерной графики» для студентов – иностранцев (КНР) по направлению 070600.62 «Дизайн». Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2011, 31 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в области культуры и искусства и включает наименование тем, цели и содержание лекционных, лабораторных занятий; тестовые задания для контроля изученного материала; вопросы для самостоятельной работы; задания для РГР и методические указания по их выполнению; вопросы для итоговой оценки знаний; тестовые задания для проверки в электронной форме остаточных знаний; список рекомендуемой литературы.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение..... | 4 |
| 1 Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе..... | 4 |
| 2 Содержание дисциплины..... | 6 |
| 2.1 Лекционные занятия, наименование тем, содержание, объем в часах..... | 6 |
| 2.2 Лабораторные занятия, наименование, объем в часах..... | 7 |
| 2.3 Самостоятельная работа студентов..... | 8 |
| 2.3.1 График самостоятельной работы студентов | 8 |
| 2.4 Список рекомендуемой литературы..... | 9 |
| 2.5 Формы контроля знаний, критерии оценки..... | 10 |
| 2.5.1 Вопросы к зачету..... | 11 |
| 3 Учебно-методические указания по изучению дисциплины..... | 13 |
| 3.1. Краткий конспект лекций (основные положения)..... | 13 |
| 3.2 Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий..... | 14 |
| 3.3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов..... | 19 |
| 3.3.1 Руководство по изучению курса..... | 19 |
| 3.3.2 Вопросы для самостоятельной работы..... | 20 |
| 3.3.3 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ..... | 22 |
| 3.3.4 Образовательные технологии..... | 23 |
| 3.3.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 23 |
| 4 Тестовые задания для оценки качества знаний по дисциплине..... | 23 |
| 4.1 Тесты по темам для текущей проверки знаний..... | 23 |
| 4.2 Критерии оценки тестов..... | 31 |

ВВЕДЕНИЕ

Курс предназначен для ознакомления студентов с основными методами и приемами построения изображений предметов и объектов на чертежах, для овладения навыками правильного выполнения и оформления чертежей в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД). При этом повышенное внимание уделено проблемам практического применения изучаемых методов, освоению техники выполнения строительных чертежей, наглядных изображений, приобретению навыков чтения чертежей изделий и объектов, а также развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления.

Для дизайнера изучение этих вопросов необходимо для выполнения проектной документации, наглядных демонстрационных изображений в учебной деятельности и в дальнейшем для эффективного использования компьютерных технологий проектирования.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курс «Основы инженерной графики» принадлежит к вариативной части блока общепрофессиональных дисциплин. Целью изучения дисциплины является получение достаточного уровня знаний, умений и навыков для выполнения и чтения изображений различного рода объектов и решения графических, объёмно-пространственных и композиционных задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются: освоение методов изображения пространственных форм на плоскости; практическое освоение приемов и методов выполнения чертежей различного вида; приобретение навыков пространственной подачи графического материала, а также усвоение студентам-иностранцам терминологической лексики курса инженерной графики и новых грамматических форм.

Преподавание курса базируется на знаниях, полученных студентами в общеобразовательных учреждениях при изучении геометрии и черчения, а также связано с другими дисциплинами государственного образовательного стандарта: «Начертательная геометрия и технический рисунок», «Рисунок ч.2», «Конструирование», «Макетирование», «Дизайн-проектирование», «Основы производственного мастерства».

По завершению обучения дисциплины студент должен:

1) Знать: основные положения ЕСКД; правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифты); виды изображений и условности, применяемые при их выполнении; основы теории построения ортогональных и аксонометрических изображений;

2) Уметь: выполнять основные геометрические построения; строить ортогональные проекции моделей и их аксонометрические проекции; выполнять чертеж для графического представления информации; использовать полученные знания для иллюстрации заданий по другим дисциплинам;

3) Владеть: навыками изображения на плоскости двумерных и трехмерных объектов; навыками работы со справочной литературой.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Лекционные занятия, наименование тем, содержание, объем в часах

1 семестр

| № неде- ли | № темы | Тема | Кол- во ча- сов |
|---------------|-----------|---|-----------------------|
| 1,3,5 | 1 | <i>Цели и задачи дисциплины. Общие правила графического оформления чертежей.</i> Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графические обозначения материалов. Геометрические построения. Основные правила нанесения размеров на чертежах. | 6 |
| 7,9,11,13 | 2 | <i>Проекционное черчение.</i> Виды (основные, дополнительные, местные). Разрезы (простые, сложные). Сечения (вынесенные, наложенные, в разрыве). Аксонометрические проекции (виды, способы построения). Особенности выполнения штриховки. | 8 |
| 15 | 3 | <i>Соединения деталей.</i> Резьба (классификация, основные параметры, условное обозначение и изображение на чертежах). Разъемные соединения. Неразъемные соединения. | 2 |
| | | | 16 |

2 семестр

| № не- дели | № темы | Тема | Кол- во ча- сов |
|-----------------|-----------|---|-----------------------|
| 1 | 1 | <i>Основные правила и особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей.</i> Виды строительных чертежей. Основные правила и особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей. Масштабы и линии на строительных чертежах. Основные правила и особенности простановки размеров на строительных чертежах. Модульная координация размеров в строительстве (МКРС). | 2 |
| 3,5,7,9 | 2 | <i>Основные конструктивные и архитектурные элементы здания.</i> Основные конструктивные и архитектурные элементы здания (фундаменты, стены, перегородки, окна, двери, лестницы). | 8 |
| 11,13, 15,17 | 3 | <i>Архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, фасады). Генеральные планы.</i> | 8 |
| | | | 18 |

2.2. Лабораторные занятия, наименование и объем в часах

1 семестр

| № неде-ли | Тема | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 2,4 | <i>Основные правила выполнения графических работ. Геометрическое черчение.</i> Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников. Построение сопряжений. Общие правила нанесения размеров. Некоторые особенности нанесения размеров. | 4 |
| 6,8,10,12 | <i>Проекционное черчение.</i> Построение видов детали по ее наглядному изображению. Построение третьей проекции детали по двум заданным. Построение сечений. Построение простых и сложных ступенчатых разрезов. | 8 |
| 14 | <i>Соединения деталей.</i> Резьба. Разъемные соединения. Выполнение разъемного резьбового соединения. | 2 |
| 16 | Контрольная работа. | 2 |
| | | 16 |

2 семестр

| № неде-ли | Тема | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 2,4 | <i>Основные правила и особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей.</i> Особенности нанесения размеров на строительных чертежах. Построение лекальных кривых. Построение архитектурных обломов. | 4 |
| 6,8 | <i>Основные конструктивные и архитектурные элементы здания.</i> Условные обозначения графических материалов и правила их нанесения. Условные обозначения элементов здания и некоторых видов санитарно-технических устройств. | 4 |
| 10,12,14 | <i>Архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, фасады).</i> Последовательность и особенности вычерчивания плана, разреза и фасада жилого здания. | 6 |
| 16,18 | <i>Генеральный план.</i> Условные графические обозначения и изображение элементов генерального плана. | 4 |
| | | 18 |

2.3 Самостоятельная работа студентов (32 час.)

Самостоятельная работа включает изучение теоретических вопросов, выносимых для самостоятельной проработки, выполнение аудиторных графических и индивидуальных РГР.

Самостоятельная работа студентов с учебной литературой осуществляется во время, отведенное для самостоятельной работы в соответствии с количеством часов, предусмотренных учебным планом специальности.

Выполнения данного вида работ контролируется преподавателем путем опроса по теоретическим вопросам темы при защите РГР.

Индивидуальные расчетно – графические работы выполняются в соответствии с вариантом задания, который определяется преподавателем при выдаче первого задания.

2.3.1. График самостоятельной работы студентов

| 1 семестр | | | |
|------------|---|------|--|
| Неделя | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Вопросы для самостоятельного изучения | Часы | Форма контроля |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1,3,5 | 1. Изучение ГОСТов ЕСКД. Форматы: ГОСТ- 2.301-68. Масштабы: ГОСТ- 2.302-68. Линии: ГОСТ- 2.303-68. Шрифты чертежные: ГОСТ- 2.304-81. Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах: ГОСТ- 2.306-68. Нанесение и указание размеров: ГОСТ- 2.307-68 2. Выполнение РГР№1 «Титульный лист» и РГР№2 «Геометрическое черчение» | 6 | Опрос, проверка чертежей, тестирование |
| 7,9,11, 15 | 1. Изучение ГОСТов ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения: ГОСТ- 2.305-68. Аксонометрические проекции: ГОСТ- 2.317-69. 2. Выполнение РГР№3 «Простые разрезы. Аксонометрия». | 8 | Опрос, проверка чертежей, тестирование |
| 15 | 1. Изучение темы «Изображение резьбовых изделий», «Изображение разъемных и неразъемных соединений». 2. Выполнение графической работы «Упрощенное изображение болтового соединения деталей». | 2 | Опрос, проверка чертежей, тестирование |
| | | 16 | |

| 2 семестр | | | |
|-----------|--|------|--|
| Неделя | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Вопросы для самостоятельного изучения | Часы | Форма контроля |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1. Выполнение РГР №1 «Архитектурные обломы» 2. Выполнение РГР №2 «Построение скатов крыши» | 4 | Опрос, проверка чертежей, тестирование |
| 3,5,7 | 1. Изучение ГОСТ 21.501-93 «Условные обозначения элементов здания». 2. Изучение ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. 3. Выполнение РГР №3 «Чертеж макета здания» 4. Выполнение РГР №4 «Условные обозначения на архитектурно-строительных чертежах». | 4 | Опрос, проверка чертежей, тестирование |
| 7,8 | 1.Изучение последовательности и особенностей выполнения, оформления и чтения строительных чертежей. 2.Выполнение РГР№5 «Вычерчивание архитектурно-строительного чертежа жилого здания» | 8 | Опрос, проверка чертежей. |
| | | 16 | |

2.4 Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

- 1 Инженерная графика : учеб./ Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. -4-е изд., стер.. -СПб.: Лань, 2009. -392 с.:а-ил.
2. Каминский В.П. Строительное черчение : учеб.: рек. УМО/ В. П. Каминский, О. В. Георгиевский, Б. В. Будасов ; под общ. ред. О. В. Георгиевского. -6-е изд., перераб. и доп.. -М.: Архитектура-С, 2007. -456 с.:а-рис.
3. Лагерь А.И. Инженерная графика : учеб. : рек. Мин. обр РФ/ А. И. Лагерь. -5-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2008. -336 с.:а-рис.

Дополнительная литература:

1. Волошин-Челпан Э.К. Начертательная геометрия. Инженерная графика : учеб. : рек. Мин. обр. РФ/ Э. К. Волошин-Челпан. -М.: Академический Проект, 2009. -184 с.:а-рис.
2. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие: рек. Мин. обр. РФ/ В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона . -26-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2004. -272 с.:а-рис.;
3. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей : [справ. пособие]/ О. В. Георгиевский. -М.: Архитектура-С, 2007. -144 с.:а-рис.
4. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) : учеб. : рек. НМС/ А.А. Чекмарев. -М.: ИНФРА-М, 2009. -396 с.:а-ил.

Интернет-ресурсы

| № | Наименование ресурса | Краткая характеристика |
|---|---|---|
| 1 | http://www.propro.ru/graphbook/ | Содержит справочные материалы и учебные пособия по инженерной графике и начертательной геометрии. |
| 2 | http://rusgraf.ru/graf6/ | ЕСКД - Единая система конструкторской документации |
| 3 | http://univer2.ru/uch_cherchenie.htm | Электронные учебники по инженерной графике |

2.5 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В начале изучения дисциплины проводится входящий контроль и предусматривает контрольные задания, проверяющие уровень базовой подготовки студента

Текущий контроль знаний проводится в рамках лабораторных работ и консультаций.

Еженедельно проводится опрос или тестирование по теоретическим вопросам курса.

После завершения изучения тем «Точка», «Прямая», «Плоскость» проводится контрольная работа. Также контролируются качество и сроки выполнения расчетно-графических работ.

Промежуточный контроль осуществляется два раза в семестр в виде контрольных точек. Положительную оценку получают студенты, успешно выполнившие тесты, контрольную работу и соблюдающие сроки сдачи РГР. Результаты учитываются при допуске к сдаче зачета.

Итоговый контроль проводится в форме зачета во 2 семестре.

К зачету допускаются студенты, не имеющие задолженностей по практической части курса (полностью выполнен объем аудиторных упражнений и заданий), а также выполнившие и защитившие все индивидуальные расчетно-графические работы. Зачет

проставляется на основании проверочного задания, выполняемого студентами на зачете и ответов на вопросы.

2.5.1 Вопросы к зачету (2 с е м е с т р)

1. Что определяет формат листа? Какие форматы листов установлены для чертежей?
2. В каком месте чертежа располагают основную надпись? Какие данные помещают в графах основной надписи?
3. В соответствии с ГОСТ 2. 302 – 68 перечислить основные типы линий.
4. Какие размеры чертежного шрифта установлены в соответствии с ГОСТ 2. 304 – 81? Что определяет размер шрифта?
5. Масштаб чертежа. Виды масштабов.
6. Как обозначают на чертежах масштаб изображения? Допускается ли на чертежах применение произвольного масштаба?
7. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?
8. Какие основные правила нанесения размеров на чертежах?
9. На каком расстоянии от основной линии чертежа наносят первую размерную линию?
10. На сколько миллиметров должна выходить выносная линия за концы стрелок размерных линий?
11. Как разделить отрезок прямой на число равных частей?
12. Как разделить окружность на 3,4,5,6,7,8 и т.д. равных частей с помощью циркуля?
13. Что называют уклоном и конусностью?
14. Что такое сопряжение?
15. Как построить сопряжение между двумя прямыми, между окружностями?
16. Что такое внешнее и внутреннее сопряжение?
17. Изображения ГОСТ 2.305 – 68.
18. Какое изображение называют видом? Основные, дополнительные и местные виды.
19. Какое изображение называют разрезом? Обозначение разрезов на чертеже.
20. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
21. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
22. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
23. В каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?
24. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?

25. Какое изображение называют сечением? Виды сечений.
26. Какими линиями изображают контур наложенного сечения? Как обозначают вынесенное сечение?
27. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
28. Что называют аксонометрией? Виды аксонометрических проекций.
29. Какие аксонометрические проекции называют изометрическими и диметрическими?
30. Построение многоугольников и окружности в аксонометрии. Построение овала.
31. Построения в аксонометрии детали с вырезом.
32. Виды строительных чертежей.
33. Стадии проектирования строительных объектов.
34. Что называют планом, фасадом, разрезом здания?
35. Последовательность выполнения план этажа?
36. Какие размеры наносятся на плане этажа?
37. В каких случаях на плане этажей указывают наименование помещений и когда этого делать не следует?
38. Как на плане обозначают площадь помещений?
39. Типы и толщина линий на плане.
40. Маркировка координационных осей на планах. Привязка стен к разбивочным осям.
41. Для чего вычерчивают фрагменты плана?
42. Как подсчитывается жилая и полезная площадь квартиры?
43. В каких случаях выполняется чертеж плана крыши? Линия пересечения скатов многоскатных крыш.
44. Чертежи фасадов. Виды фасадов.
45. Обводка фасада.
46. Обозначение чертежей фасадов, размеры на фасадах.
47. Какая разница между архитектурным и конструктивным разрезом?
48. По каким частям здания проводится секущая плоскость при выполнении разреза?
49. Нанесение размеров и отметок на разрезах.
50. Условные графические обозначения на чертежах санитарно-технических устройств.
51. Генеральные планы. Содержание и оформление чертежей генеральных планов.
52. Условные графические обозначения при выполнении чертежей генеральных планов.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основой успешного изучения курса является последовательное, систематическое изучение разделов курса и выполнение индивидуальных графических работ в сроки, предусмотренные учебным графиком.

3.1. Краткий курс лекций (основные положения)

Изложение лекционного материала сопровождается демонстрацией слайдов авторского пакета презентаций по курсу «Основы инженерной графики для студентов-иностранцев».

1 семестр

Тема 1. Основные правила выполнения чертежей. Геометрические построения. Основные правила нанесения размеров на чертежах.

Назначение и распространение стандартов, их состав, классификация и обозначение (ГОСТ 2.001 -70). Форматы (ГОСТ 2.301-68), оформление чертёжных листов; основные надписи (ГОСТ 2.104-68) и заполнение их граф; масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа (ГОСТ 2.303-68); шрифты чертёжные (ГОСТ 2.304-81); нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68).

Общие требования к нанесению размеров. Сопряжения. Правила выполнения сопряжений различного вида. Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников.

Тема 2. Изображения - виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68). Стандартные аксонометрические проекции. (ГОСТ 2. 317- 69)

Основные положения и определения. Названия видов на основных плоскостях проекций. Основные, дополнительные и местные виды. Обозначение видов. Сечения. Вынесенные наложенные и сечения в разрыве, их расположение, особенности изображения и обозначения. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах. Виды разрезов. Обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Условности и упрощения на изображениях. Сложные разрезы (ломанные и ступенчатые).

Прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные проекции. Положение аксонометрических осей, приведенные коэффициенты искажений по осям. Способы построения аксонометрических проекций детали с вырезом.

Тема 3. Соединения деталей

Образование резьбы и её основные параметры. Условное изображение резьбы. Соединения деталей. Классификация соединений. Разъемные соединения: общие сведения, классификация. Резьбовые соединения. Соединения деталей крепежными изделиями. Неразъемные соединения деталей. Общие сведения о сварных соединениях (ГОСТ 2601-84). Условное изображение и обозначение стандартных швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72).

2 семестр

Тема 1. Общие сведения о строительных чертежах.

Стадии проектирования. Модульная координация размеров в строительстве (МКРС). Общие правила оформления строительных чертежей. Особенности нанесения размеров на строительных чертежах.

Тема 2. Основные конструктивные и архитектурные элементы здания.

Изображение на строительных чертежах фундаментов, стен, перегородок, окон, дверей, лестниц. Условные графические обозначения графических обозначений элементов санитарно-технических устройств.

Тема 3. Архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, фасады). Генеральные планы.

Особенности и последовательность выполнения чертежей планов, фасадов и разрезов. Правила и особенности нанесения размеров и надписей. Чтение архитектурно-строительных чертежей. Генеральные планы. Содержание и оформление чертежей генеральных планов. Основные условные графические обозначения и изображения элементов генерального плана и сооружений транспорта. Чтение чертежей генерального плана застройки.

3.2 Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий

Лабораторные занятия проводятся с целью закрепления изученного теоретического материала на практике.

Во время лабораторных занятий студенты отвечают на вопросы по изучаемой теме, самостоятельно выполняют аудиторные графические задания.

1 семестр

Лабораторное занятие №1

Основные правила выполнения графических работ. Геометрическое черчение.

Цель – повторение и закрепление знаний по оформлению графических работ, приобретение навыков выполнения различных геометрических построений.

План занятия

1. Вопросы для обсуждения:
 - форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные.
2. Аудиторные графические работы:
 - деление прямой и окружности на равные части;
 - принципы построения сопряжения различного вида;
 - построение уклонов.
3. Задание для самостоятельной работы - выполнение РГР №1 «Титульный лист» для альбома индивидуальных графических работ по дисциплине «Основы инженерной графики».

Лабораторное занятие №2

Основные правила нанесения размеров

Цель – приобретение навыков простановки размеров на изображениях различного вида.

План занятия

1. Вопросы для обсуждения:
 - общие правила, способы простановки и некоторые особенности нанесения размеров;
2. Аудиторные графические работы:
 - простановка размеров на точеной детали типа «ролик».
3. Задание для самостоятельной работы - выполнения РГР №2 «Геометрическое черчение».

Лабораторное занятие № 3,4,5,6

Проекционное черчение.

Цель занятия – приобретение навыков выполнения чертежа детали по ее наглядному изображению и наглядного изображения по чертежу.

План занятия №3,4,5

1. Вопросы для обсуждения:
 - основные виды; дополнительные и местные виды;

- выбор главного вида;
- особенности обозначения видов;
- особенности простановки размеров на видах;
- виды разрезов, их назначение;
- простые разрезы, особенности выполнения и обозначения на чертежах;
- соединение половины (части) вида и разреза.

2. Аудиторные графические работы:

- построение трех видов модели по ее наглядному изображению;
- построение третьего вида детали по двум заданным;

3. Задание для самостоятельной работы – закончить выполнение аудиторных графических работ.

План занятия №6

1. Вопросы для обсуждения:

- сложные разрезы (ступенчатые и ломаные), особенности их выполнения;
- способы выполнения аксонометрической проекции детали с вырезом ее части.

2. Аудиторные графические работы:

- построение сложного ступенчатого разреза и аксонометрической проекции детали.

3. Выдача и пояснение РГР №2.

4. Задание для самостоятельной работы – выполнение РГР №2 «Проекционное черчение».

Лабораторное занятие № 7

Соединения деталей

Цель занятия – изучение правил изображения и обозначения различных видов резьбы.

План занятия

1. Вопросы для обсуждения:

- классификация резьбы;
- особенности изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.
- последовательность и особенности выполнения упрощенного изображения резьбовых соединений

2. Аудиторные графические работы:

- выполнение упрощенного изображения болтового соединения.

3. Задание для самостоятельной работы – закончить выполнение чертежа болтового соединения, подготовка к контрольной работе

Лабораторная работа №8

Контрольная работа.

Выполнение графической работы по вариантам.

2 семестр

Лабораторное занятие №1,2

Основные правила и особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей.

Цель – приобретение навыков выполнения различных геометрических построений для строительных чертежей.

План занятия

1. Вопросы для обсуждения:

- способы построения лекальных кривых;
- особенности построения архитектурных обломов;
- виды и аксонометрические проекции (повторение).

2. Аудиторные графические работы:

- построение плоских кривых линий (лекальные кривые);
- построение скатов крыши;
- построение архитектурных обломов.

3. Задание для самостоятельной работы – закончить выполнение аудиторных графических работ. выполнение РГР №1 «Архитектурные обломы» и РГР №2

«Виды и аксонометрическая проекция макета здания»

Лабораторная работа №3,4

Основные конструктивные и архитектурные элементы здания

Цель занятия – приобретение навыков выполнения архитектурно-строительных чертежей

План занятия

1. Вопросы для обсуждения:

- изучение ГОСТ 21.501-93 «Условные обозначения элементов здания»;
- изучение ГОСТ 2.786-70* «Условные графические обозначения элементов санитарно-технических устройств»

2. Аудиторные графические работы:
 - вычерчивание условных обозначений;
 - разбивка лестничного марша.
3. Задание для самостоятельной работы – выполнение РГР№3 «Условные обозначения элементов здания и санитарно-технических устройств».

Лабораторная работа №5,6,7

Архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, фасады).

Цель занятия – изучение последовательности и особенностей выполнения архитектурно-строительных чертежей.

План занятия

1. Вопросы для обсуждения:
 - последовательность и особенности выполнения планов, разрезов и фасадов;
 - особенности разработки и простановки размеров на планах, фасадах и разрезах зданий.
2. Аудиторные графические работы:
 - выполнение графической работы «Фрагмент плана этажа»;
 - выполнение РГР№5 «Вычерчивание архитектурно-строительного чертежа жилого здания»
3. Задание для самостоятельной работы – выполнение РГР №5 «Вычерчивание архитектурно-строительного чертежа жилого здания»

Лабораторная работа №8,9

Генеральный план

Цель занятия – изучение содержания, оформления и особенностей выполнения чертежей генеральных планов.

План занятия

1. Вопросы для обсуждения:
 - содержание и оформление чертежей генеральных планов;
 - условные графические обозначения и изображения элементов генерального плана и сооружений транспорта.
2. Аудиторные графические работы:
 - вычерчивание условных обозначений элементов генерального плана;
 - чтение чертежей генерального плана застройки;

3. Задание для самостоятельной работы – закончить выполнение аудиторной графической работы, подготовка к зачету.

3.3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

3.3.1 Руководство по изучению курса

Основные сведения по оформлению чертежей.

Геометрическое черчение

1. Изучив раздел, студент должен:

- знать размеры основных форматов (ГОСТ 2.301-68), масштабы (ГОСТ 2.302-68), типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68), размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков, форму, содержание и размеры графической основной надписи; правила проведения выносных и размерных линий, линейных и угловых размеров, общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.307-68, упрощения в нанесении размеров, правила деления отрезка прямой, деления углов, последовательность построения лекальных кривых (эллипса, гиперболы, параболы, циклоидных и спиральных кривых, синусоиды);
- уметь выполнять различные типы линий на чертежах, выполнять надписи на технических чертежах, заполнять графы основной надписи, наносить размеры деталей, строить различные виды лекальных кривых.

Проекционное черчение

1. Изучив раздел, студент должен:

- знать виды и их назначение; основные, местные и дополнительные виды и их применение; разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный; местные разрезы; сечения, вынесенные и наложенные; сложные разрезы: ступенчатые и ломаные; виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения;
- уметь графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях;

располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды; выполнять и обозначать простые разрезы; соединять половину вида с половиной разреза; выполнять и обозначать сечения; выполнять разрезы через тонкие стенки, ребра и т.п.; выполнять и обозначать сложные разрезы; назначение аксонометрических проекций; изображать плоские фигуры, окружности и геометрические тела в аксонометрических проекциях.

Соединения деталей

1. Изучив раздел, студент должен:

- знать правила изображения стандартных резьбовых изделий (болтов, гаек, винтов, шпилек); условные изображения стандартных резьбовых изделий, виды разъемных и неразъемных соединений деталей; резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые соединения деталей, их назначение и условные изображения;

- уметь изображать и обозначать стандартные резьбовые изделия, изображать болтовые, винтовые соединения и соединения шпилькой упрощенно по ГОСТ 2.315-68.

Архитектурно - строительные чертежи

1. Изучив раздел, студент должен:

- иметь представление о видах строительных чертежей; о назначении строительных чертежей;

- знать основные конструктивные и архитектурные элементы здания; правила выполнения строительных чертежей; особенности оформления строительных чертежей; условные графические обозначения элементов здания, санитарно-технических устройств; условные графические обозначения элементов генеральных планов;

- уметь наносить размеры на строительных чертежах; выполнять чертежи планов, фасадов и разрезов на строительных чертежах; оформлять текстовую часть строительных чертежей.

3.3.2 Вопросы для самостоятельной работы

1. Что определяет формат листа? Какие форматы листов установлены для чертежей?
2. В каком месте чертежа располагают основную надпись? Какие данные помещают в графах основной надписи?
3. В соответствии с ГОСТ 2. 302 – 68 перечислить основные типы линий.

4. Какие размеры чертежного шрифта установлены в соответствии с ГОСТ 2. 304 – 81? Что определяет размер шрифта?
5. Масштаб чертежа. Виды масштабов.
6. Как обозначают на чертежах масштаб изображения? Допускается ли на чертежах применение произвольного масштаба?
7. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?
8. Какие основные правила нанесения размеров на чертежах?
9. На каком расстоянии от основной линии чертежа наносят первую размерную линию?
10. На сколько миллиметров должна выходить выносная линия за концы стрелок размерных линий?
11. Как разделить отрезок прямой на число равных частей?
12. Как разделить окружность на 3,4,5,6,7,8 и т.д. равных частей с помощью циркуля?
13. Что называют уклоном и конусностью?
14. Что такое сопряжение?
15. Как построить сопряжение между двумя прямыми, между окружностями?
16. Что такое внешнее и внутреннее сопряжение?
17. Изображения ГОСТ 2.305 – 68.
18. Какое изображение называют видом? Основные, дополнительные и местные виды.
19. Какое изображение называют разрезом? Обозначение разрезов на чертеже.
20. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
21. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
22. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
23. В каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?
24. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?
25. Какое изображение называют сечением? Виды сечений.
26. Какими линиями изображают контур наложенного сечения? Как обозначают вынесенное сечение?
27. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
28. Что называют аксонометрией? Виды аксонометрических проекций.
29. Какие аксонометрические проекции называют изометрическими и диметрическими?
30. Построение многоугольников и окружности в аксонометрии. Построение овала.

31. Построения в аксонометрии детали с вырезом.
32. Виды строительных чертежей.
33. Стадии проектирования строительных объектов.
34. Что называют планом, фасадом, разрезом здания?
35. Последовательность выполнения план этажа?
36. Какие размеры наносятся на плане этажа?
37. В каких случаях на плане этажей указывают наименование помещений и когда этого делать не следует?
38. Как на плане обозначают площадь помещений?
39. Типы и толщина линий на плане.
40. Маркировка координационных осей на планах. Привязка стен к разбивочным осям.
41. Для чего вычерчивают фрагменты плана?
42. Как подсчитывается жилая и полезная площадь квартиры?
43. В каких случаях выполняется чертеж плана крыши? Линия пересечения скатов многоскатных крыш.
44. Чертежи фасадов. Виды фасадов.
45. Обводка фасада.
46. Обозначение чертежей фасадов, размеры на фасадах.
47. Какая разница между архитектурным и конструктивным разрезом?
48. По каким частям здания проводится секущая плоскость при выполнении разреза?
49. Нанесение размеров и отметок на разрезах.
50. Условные графические обозначения на чертежах санитарно-технических устройств.
51. Генеральные планы. Содержание и оформление чертежей генеральных планов.
52. Условные графические обозначения при выполнении чертежей генеральных планов.

3.3.3 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы выполняются во внеаудиторное время в соответствии с графиком самостоятельной работы

1 семестр

РГР №1 «Титульный лист» (формат А – 4)

РГР №2 «Геометрическое черчение» (формат А – 3)

РГР №3 «Простые разрезы. Аксонометрия» (2 формата А – 3)

2 семестр

РГР №1 «Архитектурные обломы» (формат А – 4)

РГР №2 «Построение скатов крыши» (формат А – 4)

РГР №3 «Чертеж макета здания» (формат А – 4)

РГР№4 «Условные обозначения на архитектурно-строительных чертежах» (формат А – 4)

РГР№5 «Выполнение архитектурно-строительного чертежа жилого здания» (формат А – 2)

3.3.4 Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины «Основы инженерной графики» используются как традиционные (лабораторные занятия, объяснительно-иллюстративные методы с элементами проблемного изложения, консультации, самостоятельная работа, защита расчетно-графических заданий), так и инновационные образовательные технологии (лекции и лабораторные занятия с использованием мультимедийных средств, кейс-метод, интернет - ресурсы, электронные учебные пособия).

3.3.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебные плакаты по темам курса.
2. Макеты по отдельным темам курса.
3. Альбом образцов выполнения расчетно-графических работ.
4. Комплекты заданий для контрольных работ.
5. Карты письменного тестирования по темам для текущего контроля знаний.
6. Комплект презентаций и иллюстраций по курсу для демонстрации на мультимедийном оборудовании.
7. Видеопроектор, экран настенный, компьютер.

4 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Тесты по темам для текущей проверки знаний

Тема «Геометрическое черчение»

1. Укажите размеры формат А-3:

①

②

③

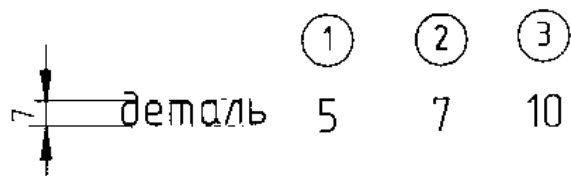
④

841 X 1189 297 X 420 420 X 891 594 X 841

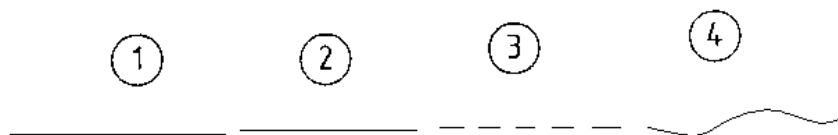
2. Укажите масштаб увеличения:

- ① ② ③ ④
M 1:10 M 1:5 M 1:1 M 5:1

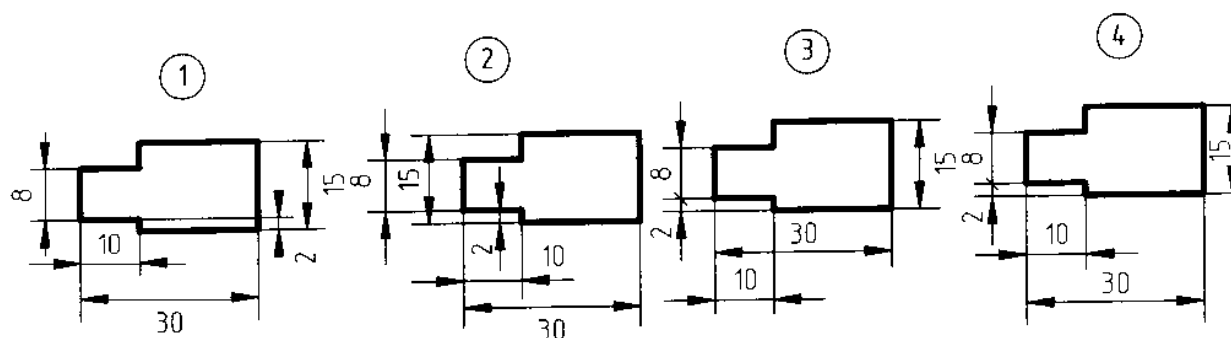
3. По ГОСТ 2.304-82 слово «Деталь» написано размером шрифта:



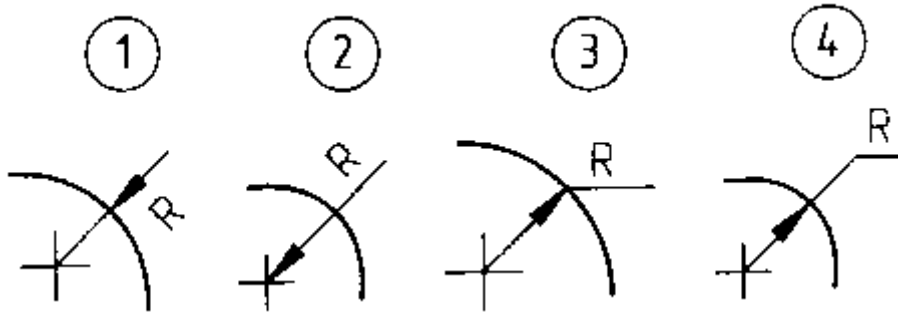
4. В качестве размерной применяют линию:



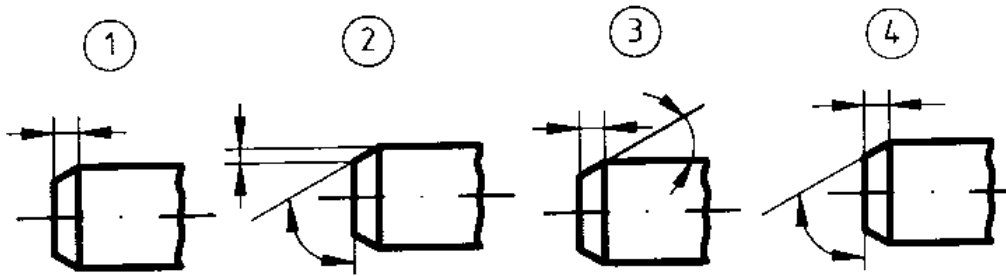
5. Линейные размеры правильно нанесены на чертеже:



6. Размер радиуса правильно нанесен на чертеже:



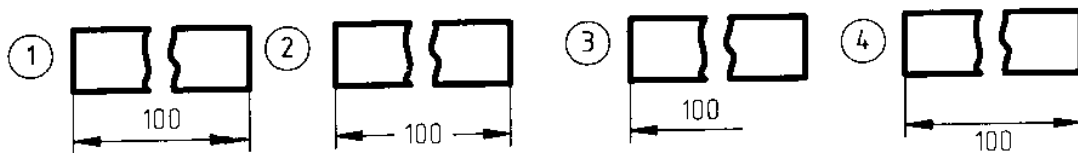
7. Размеры фаски под углом 30° правильно нанесены на чертеже:



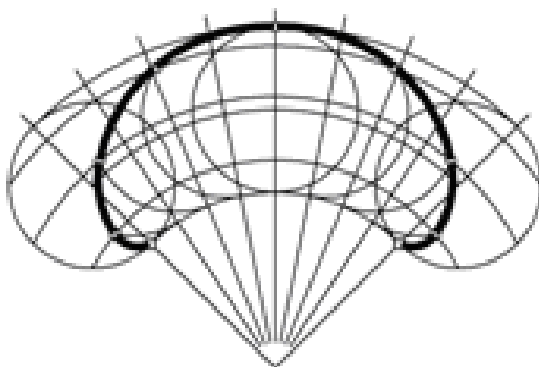
8. Конус поверхности определяет знак:



9. Размер детали правильно нанесен на чертеже:



10. На чертеже изображена:



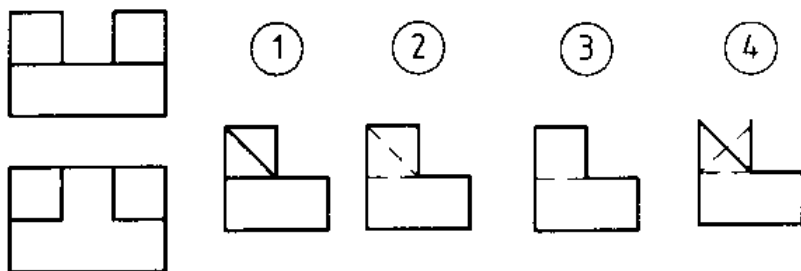
- ① Циклоида;
- ② Эпициклоида;
- ③ Гипоциклоида;
- ④ Спираль Архимеда.

11. Сопряжение – это:

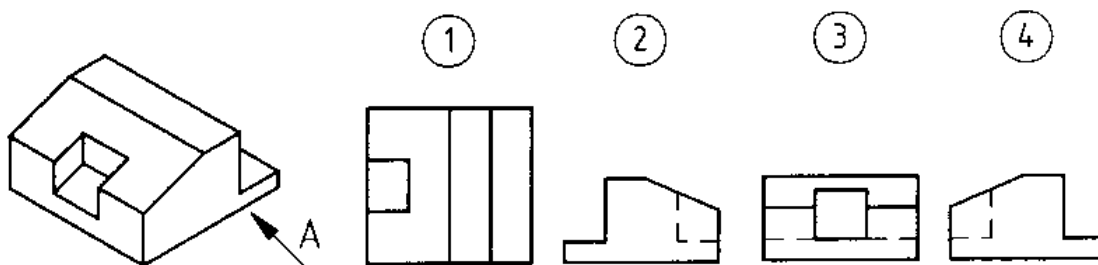
- ① Плавный переход от одной линии к другой, выполненный при помощи лекал;
- ② Плоская кривая линия, полученная при пересечении поверхности плоскостями;
- ③ Плавный переход от одной линии к другой, выполненный при помощи циркуля;
- ④ Плавная кривая линия, построенная по точкам.

Тема «Проекционное черчение»

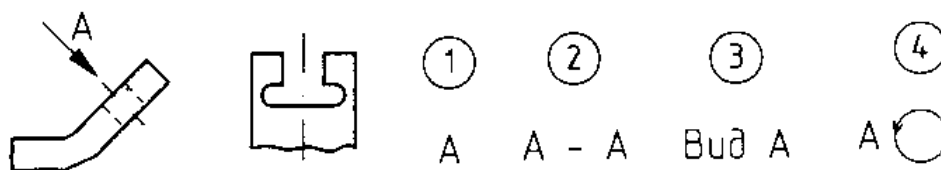
1. Видом слева предмета, изображенного на чертеже не может быть изображение:



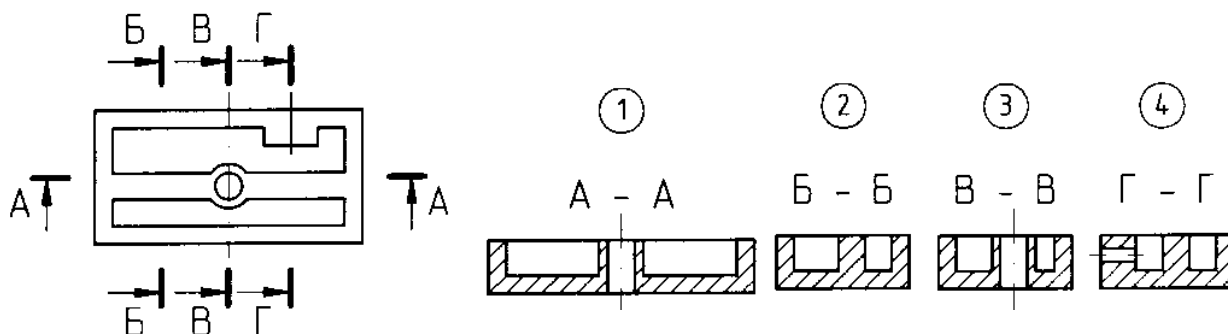
2. Принимая вид по стрелке А за главный, виду слева будет соответствовать изображение:



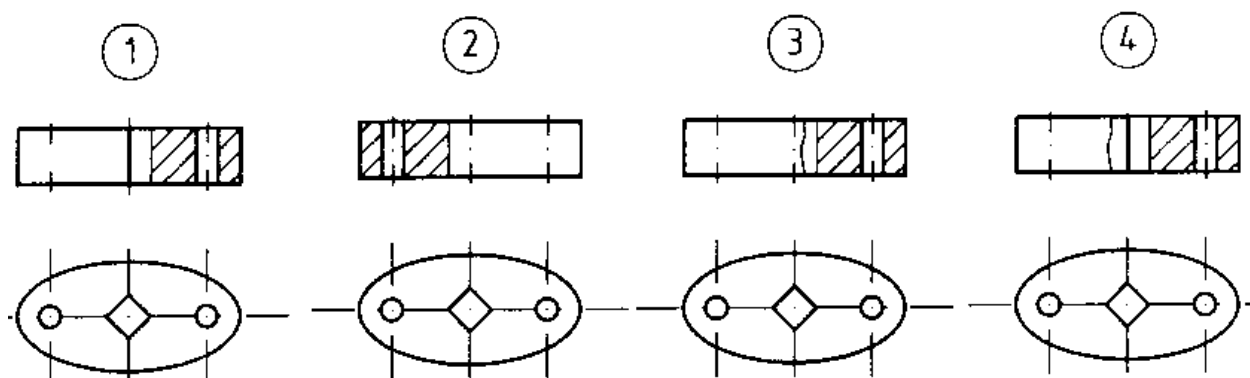
3. Над изображением, полученным по направлению стрелки А, нужно сделать надпись:



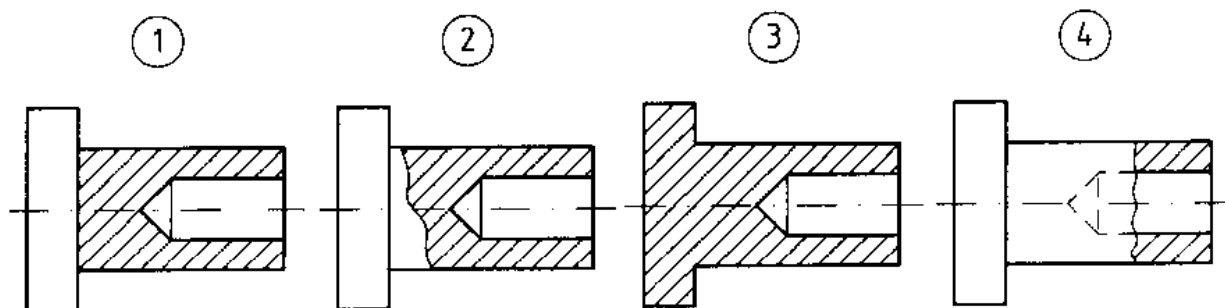
4. Ошибка допущена при построении разреза:



5. Соединение вида с разрезом выполнено правильно на чертеже:



6. Правильно разрез выполнен на чертеже:

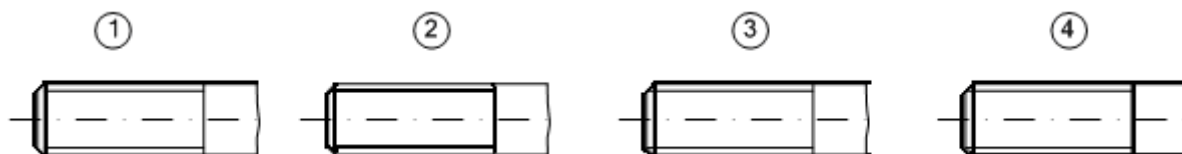


Тема «Соединения деталей»

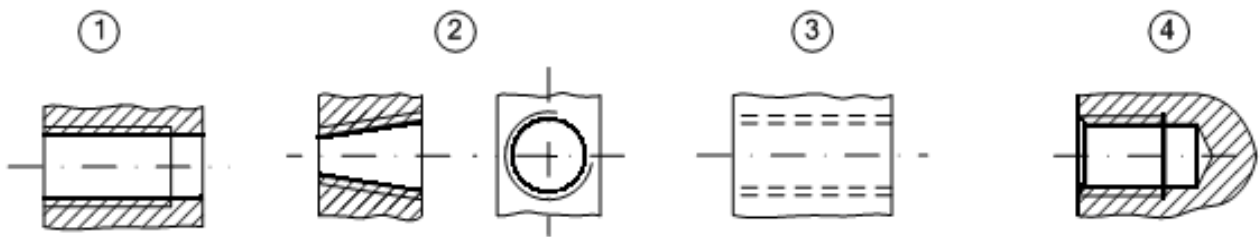
1. Укажите изображение, соответствующее профилю метрической резьбы:



2. Изображение резьбы в полном соответствии с ГОСТ 2.311-68 выполнено на чертеже:



3. Ошибка в изображении резьбы допущена на чертеже:



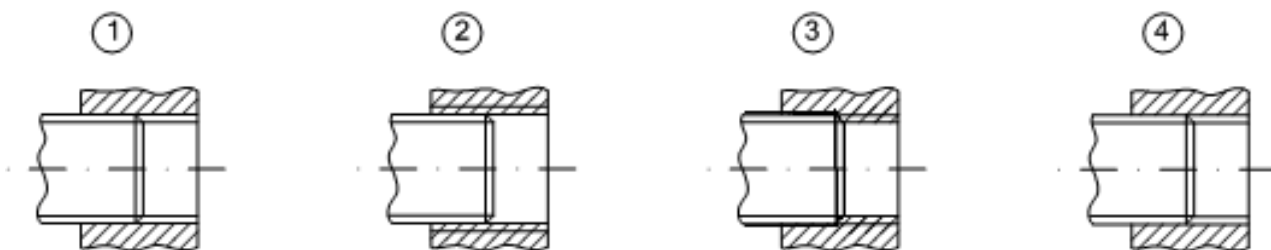
4. Укажите условное обозначение резьбы трапецидальной:

- ① S ② G ③ Tr ④ Rd

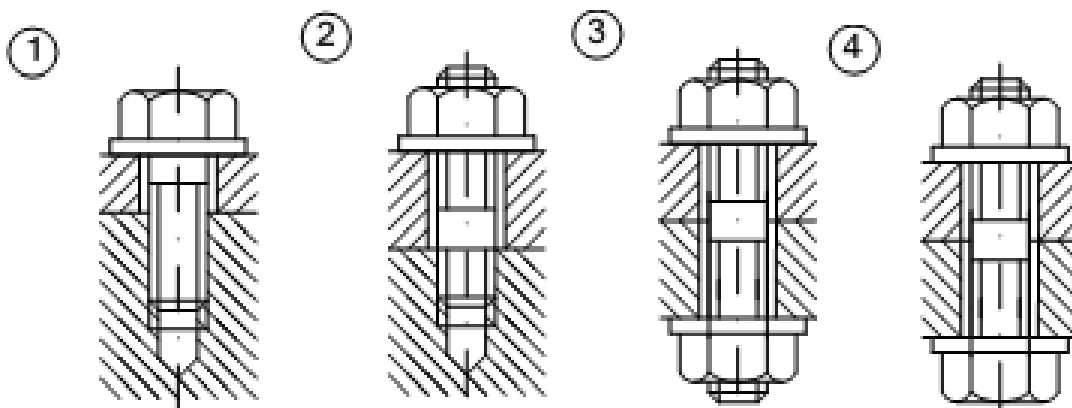
5. Укажите условное обозначение резьбы метрической с мелким шагом:

- ① S60x10(PS) ② M60x4 ③ Tr20x4 ④ R1¹/₂

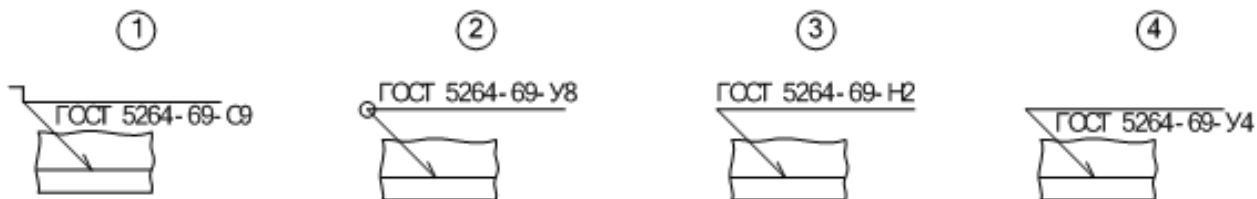
6. В полном соответствии с ГОСТ 2.311-68 вычерчено соединение:



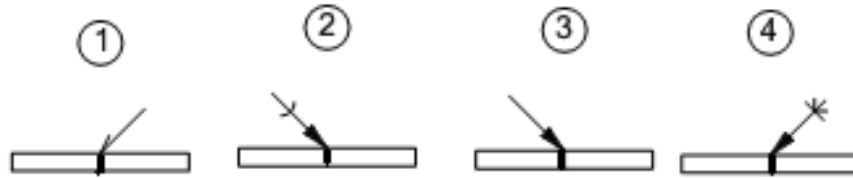
7. Болтовое соединение изображено на чертеже:



8. Стыковой сварной шов, показанный с оборотной стороны, приведен на чертеже:



9. Соединение пайкой показано на чертеже:



Тема «Архитектурно-строительные чертежи»

На чертеже элемент здания обозначен:

1) позицией 1

- а) Основание
- б) Фундамент
- в) Цоколь

2) позицией 2

- а) Стена
- б) Пол
- в) Перекрытие

3) позицией 3

- а) Стена капитальная
- б) Перегородка
- в) Стена внутренняя капитальная

тальная

4) позицией 4

- а) Стена наружная капитальная
- б) Перегородка
- в) Стена внутренняя капитальная

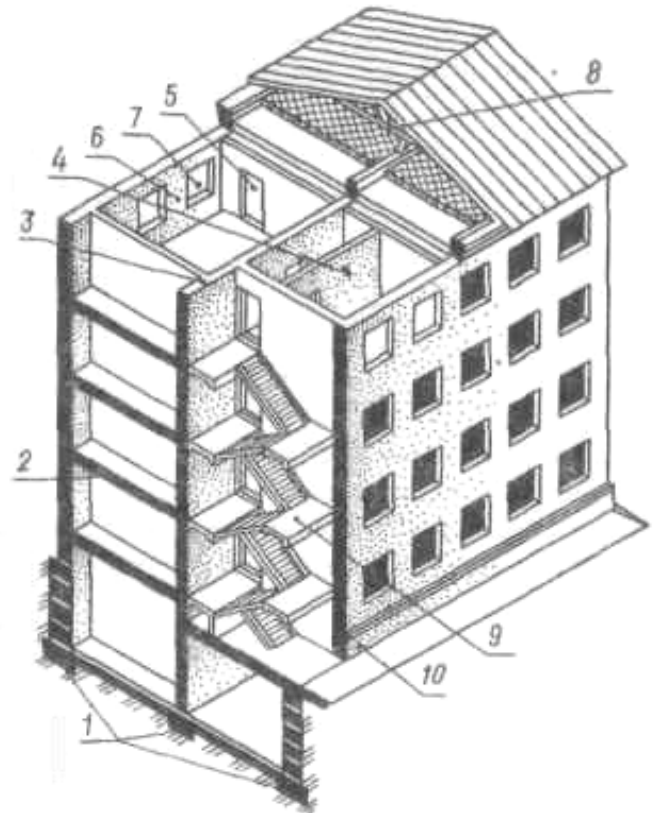
5) позицией 5

- а) Дверной проем
- б) Оконный проем
- в) Дверное полотно

6) позицией 6

- а) Стена наружная капитальная
- б) Простенок
- в) Перемычка

7) позицией 7



- а) Ригель
б) Балка
в) Перемычка
- 8) позицией 8
- а) Ригель
б) Балка
в) Перемычка
- 9) позицией 9
- а) Лестница
б) Лестничный марш
в) Лестничная площадка
- 10) позицией 10
- а) Отмостка
б) Цоколь
в) Пандус
11. Размеры на строительных чертежах наносят
- а) в м
б) в мм
в) в см
12. Наружные капитальные стены имеют толщину
- а) 510мм
б) 310мм
в) 200мм
13. Знак «+» или «-» при изображении высотной отметки на плане здания
- а) Следует ставить всегда
б) Следует ставить в особых случаях
в) Не следует ставить
14. Размещение зданий и сооружений, зеленых насаждений, подъездных путей, границ на земельном участке – это:
- а) фасад
б) разрез
в) генеральный план
15. Из перечисленных масштабов можно применить к строительным чертежам:
- а) 1:1
б) 1:400
в) 200:1
16. План на строительном чертеже - это
- а) Изображение предмета на профильной проекции
б) Изображение здания спереди

в) Изображение здания сверху рассеченного горизонтальной плоскостью

17. Название пояснительной таблицы на строительном чертеже:

- а) Экспликация
- б) Основная надпись
- в) Спецификация.

18. Изображение здания рассеченной вертикальной секущей плоскостью проходящей, как правило, по оконным и дверным проемам.

- а) Разрез
- б) Фасад
- в) План

4.5 Критерии оценки тестов

| Оценка | % правильных ответов |
|---------------------|----------------------|
| Отлично | 100 – 86 |
| Хорошо | 86 – 71 |
| Удовлетворительно | 70 – 50 |
| Неудовлетворительно | менее 50 |

