

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

Кафедра «Дизайн»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Основной образовательной программы по специальности 260901.65  
«Технология швейных изделий»  
Специализации «Технология одежды из ткани»

Благовещенск 2012

УМКД разработан кандидатом технических наук, доцентом  
Ковалёвой Людмилой Альбертовной

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры  
Протокол заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой дизайна / Е.Б. Коробий /

УТВЕРЖДЕН  
Протокол заседания УМСС 260901.65 «Технология швейных изделий»

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель УМСС \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа учебной дисциплины	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
1.2 Место дисциплины в учебном процессе	4
1.3 Требования к освоению дисциплины	4
1.4 Структура и содержание дисциплины	4
1.5 Содержание разделов и тем дисциплины	5
1.6 Самостоятельная работа	8
1.7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	9
1.8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
1.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
2. Краткое изложение программного материала.	12
3. Методические указания	12
3.1 Методические указания для преподавателя	12
3.2 Методические указания для студентов	13
3.3 Методические указания к лабораторным занятиям	13
3.4 Методические указания по самостоятельной работе студентов	20
3.4.1 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ	21
3.4.2 График выполнения РГР	22
4. Контроль знаний	23
4.1. Текущий контроль знаний	23
4.2. Итоговый контроль знаний	25

### 1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 2

Зачет 2 семестр

Лабораторные занятия 34 час.

Самостоятельная работа 20 час.

Общая трудоемкость дисциплины 54 час.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью изучения дисциплины является:** развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, приобретение навыков работы с графической документацией различного назначения.

**Задачами дисциплины являются:** практическое освоение приемов и методов выполнения технических чертежей различного вида, обеспечивая их выразительность и точность.

### 1.2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Инженерная графика» по учебному плану относится к циклу общепрофессиональных дисциплин ОПД Ф.1.2.

Опорной базой для изучения дисциплины является довузовский блок дисциплин: геометрия, планиметрия, стереометрия, черчение, основы информатики, аналитическая геометрия, а также дисциплина общепрофессионального цикла «Начертательная геометрия».

Курс «Инженерная графика» является, в свою очередь, фундаментальной базой для освоения последующего блока технических дисциплин: «Теоретическая механика», «Детали текстильных машин», «Теория механизмов и машин».

### 1.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

#### 1) Знать

- принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач, а также проектирования, изготовления и эксплуатации деталей, машин и механизмов;

- общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению чертежей;

- современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей.

#### 2) Уметь

- определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по чертежу изделия;

- выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи и чертежи общего вида.

#### 3) Владеть

- современными техническими понятиями, связанными с графическим представлением информации;

- навыками составления и чтения чертежей;

- навыками изучения нормативных источников и использования справочной литературы.

-

#### **Федеральный компонент**

*Инженерная графика.*

конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий.

#### 1.4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л.З	С.Р	
1	Геометрическое черчение	2	1-2	4	4	Опрос, проверка конспекта, проверка РГР №1,2, тест №1 проверка аудиторных заданий
2	Проекционное черчение	2	3-7	10	8	Опрос, проверка конспекта, тест №3, Проверка РГР№3, проверка аудиторных заданий, контрольная работа
3	Машиностроительное черчение	2	8-17	20	8	Опрос, тест №4, проверка конспекта, проверка аудиторных заданий, Проверка РГР№4,5,6.
	Итого			34	20	

#### 1.5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	№ занятия	Тематическое содержание лабораторных занятий	Кол-во часов
1	1,2	<b>Тема 1.1 Конструкторская документация. Правила оформления чертежей.</b> Обзор стандартов ЕСКД. Оформление чертежей. Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры.	1
		<b>Тема 1.2 Правила нанесения размеров на чертежах.</b> Общие требования к нанесению размеров; нанесение линейных размеров; нанесение размера диаметра поверхностей вращения; нанесение размеров радиусов дуг окружностей; нанесение угловых размеров; нанесение размеров поверхности вращения, нанесение размеров фасок; особенности нанесения размеров отверстий. Основные понятия о базах в машиностроении и нанесение размеров от	1

		<p>баз.</p> <p>Выдача РГР №1 «Титульный лист» (На листах формата А 4 вычертить чертежным шрифтом титульный лист к расчетно-графическим работам)</p> <p><b>Тема 1.3 Элементы геометрии деталей.</b></p> <p><b>Тема 1.3.1 Деление отрезков, окружностей и углов на равные части.</b></p> <p>Деление отрезков прямых на равные части. Деление отрезка прямой линии в заданном соотношении. Построение перпендикуляра к линии. Построение и деление углов на равные части. Построение и обозначение на чертеже уклонов и конусностей. Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников.</p> <p><b>Тема 1.3.2 Сопряжения.</b></p> <p>Правила выполнения сопряжений различных геометрических элементов, наиболее часто встречающихся в очертаниях изображений предметов на чертежах. Построение касательной к окружности.</p> <p><b>Тема 1.3.3 Построение лекальных кривых.</b></p> <p>Построение эллипса, спирали Архимеда, циклоидных кривых, гиперболы, параболы, синусоиды, эвольвенты окружности.</p> <p>Выдача РГР№ 2 «Геометрическое черчение» (на листах формата А3 построить по вариантам лекальную кривую, вычертить плоскую деталь по правилам сопряжения, деталь типа тела вращения, нанести размеры), тест №1</p>	2
2	3-7	<p><b>Тема 2.1 Изображения, надписи, обозначения.</b></p> <p>Основные положения и определения. Названия видов на основных плоскостях проекций. Дополнительные и местные виды и их расположение. Обозначение видов. Выносные элементы.</p> <p>Сечения. Вынесенные наложенные и сечения в разрыве, их расположение, особенности изображения и обозначения. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах. Штриховка сечений.</p> <p>Виды разрезов: горизонтальные, вертикальные (фронтальные и профильные), наклонные. Обозначение разрезов, их расположение. Местные разрезы. Соединение части вида с частью разреза. Условности и упрощения на изображениях. Сложные разрезы (ломаные и ступенчатые). Порядок применения, правила выполнения, обозначение секущих плоскостей на чертеже.</p> <p><b>Тема 2.2 Аксонометрические проекции деталей.</b></p> <p>Прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные проекции. Положение аксонометрических осей, приведенные коэффициенты искажений по осям. Изображение окружностей (положение осей эллипсов, размеры большой и малой осей эллипсов). Нанесение штриховки на аксонометрическом разрезе. Условности и нанесение размеров на аксонометрической проекции. Рациональный выбор типа аксонометрической проекции. Технический рисунок.</p> <p>Тест №2.</p> <p>Выдача РГР № 3 «Простые разрезы» (на листах формата А3 по двум видам детали построить 3-й, выполнить разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом);</p> <p>Выдача РГР № 4 «Сложные разрезы» (по двум видам детали построить 3-й, выполнить разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом), 2 формата А3</p> <p><b>Контрольная работа.</b></p>	6             2
		<p><b>Контрольная работа.</b></p>	2

3	8-17	<p><b>Тема 4.1 Изображения и обозначения элементов деталей.</b> Радиусы закруглений, фаски. Рифления. Изделия с надписями и знаками. Отверстия. Канавки и проточки. Конструктивные элементы.</p> <p><b>Тема 4.2 Изображения и обозначение резьбы.</b> Образование резьбы и её основные параметры. Изображение резьбы на стержне, в отверстии и в соединениях. Обозначение стандартных резьб. Обозначение трубной резьбы. Понятие условного прохода. Изображение нестандартной резьбы. Изучение видов резьбы по натурным образцам. Тест №3.</p> <p><b>Тема 4.3 Изображение соединений деталей.</b> Виды соединений. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Изображение и обозначение болта, винта, шпильки, гайки, шайбы. Их разновидности. Изображение и обозначение других крепёжных изделий. Упрощения при выполнении соединений деталей крепёжными изделиями по ГОСТ 2.315-68. Шпоночные и шлицевые соединения, соединения штифтом. Условные обозначения шпонок. Неразъемные соединения. Условное изображение и обозначение стандартных швов сварных соединений. Изображение на видах и разрезах паяных и клеевых швов. Другие типы неразъёмных соединений деталей. Тест № 4. Выдача РГР №5 «Резьбовые соединения деталей», (Вычертить соединение деталей болтом, винтом и шпилькой, нанести размеры, расставить номера позиций, выполнить спецификацию), формат А3, А4. Выполнение чертежа сварного соединения в тетради по натурным образцам. Выполнение клеевого или паяного соединения в тетради по вариантам.</p> <p><b>Тема 4.4 Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин.</b> Содержание рабочего чертежа детали. Выбор количества изображений, их содержания и масштаба. Правила нанесения на чертежах надписей и технических требований; нанесение на чертежах обозначений покрытий (ГОСТ 2.310-85) и показателей свойств материалов. Определение эскиза (ГОСТ 2.125-88). Назначение, порядок и правила выполнения эскизов. Выбор необходимых изображений для деталей различных типов. Соответствие эскизов требованиям стандартов ЕСКД. Измерительные инструменты и приемы измерений. Материалы и их обозначение.</p> <p><b>Тема 4.5 Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий.</b> Сборочные единицы и их чертежи; назначение и содержание согласно ГОСТ 2.109-73; порядок разработки; технологические особенности сборочных процессов и их отражение на чертеже. Условности и упрощения. Простановка размеров на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций деталей на сборочных чертежах. Спецификация (ГОСТ 2.108-80). Чтение и детализирование сборочного чертежа. Тест № 5 выдача РГР № 6 «Рабочий чертеж детали», 2 формата А4 (Выполнить чертеж детали со сборочного чертежа и</p>	2 4 6 4 4
---	------	--	-----------------------

		аксонометрическую проекцию с вырезом). Зачет.	
		<i>итого</i>	34

### 1.6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в часах
1	1	Работа со справочной литературой, интернет-ресурсами, подготовка к практическим занятиям, составление конспекта. Выполнение РГР№1 «Титульный лист», формат А4 (Выполнение титульного листа карандашом, чертежным шрифтом). Выполнение РГР№2 «Геометрическое черчение», формат А3	4
2	2	Работа со справочной литературой, интернет-ресурсами, подготовка к практическим занятиям, к тестированию, составление 2 конспектов. Подготовка к тестированию. Выполнение РГР№3 «Простые разрезы» (по двум видам детали построить 3-й, выполнить разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом), формат А3 Выполнение РГР№4 «Сложные разрезы» (по двум видам детали построить 3-й, выполнить разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом), 2 формата А3 Подготовка к контрольной работе	8
3	3	Работа со справочной литературой, интернет-ресурсами, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию, составление конспекта. Подготовка к тестированию. Выполнение РГР№ 5 «Резьбовые соединения деталей», (Вычертить соединение деталей болтом, винтом и шпилькой, нанести размеры, расставить номера позиций, выполнить спецификацию), формат А3, А4 Выполнение РГР№6«Эскиз детали», 2 формата миллиметровой бумаги А4 (Вычертить эскизы точеной детали и зубчатого колеса с натуральных образцов). Выполнение РГР№7 «Рабочий чертеж детали», 2 формата А4 (Выполнить чертеж детали со сборочного чертежа аксонометрическую проекцию с вырезом). Подготовка к зачету.	8
	Итого		20

### 1.7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



## **И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

В качестве средств текущего контроля успеваемости проводятся устные опросы, тестирование, проверка расчетно-графических работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта во 2 семестре. Студенты сдают зачет по утвержденным вопросам, хранящимся на кафедре. Вопросы по курсу доводятся до сведения студентов на последнем занятии. До зачета допускаются студенты, не имеющие задолженностей по практической части курса, а также выполнившие и защитившие все РГР.

### **1.7.1 Критерии оценки к зачету**

«Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных расчетно-графических работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса «Инженерная графика».

«Не зачтено» – невыполнение в полном объеме расчетно-графических работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.

### **1.7.2 Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Что называется чертежом? Что такое ЕСКД?
2. Каким методом строятся изображения на чертеже?
3. Какое изображение предмета называется видом?
4. Перечислите основные виды. Главный вид. Как обозначаются виды?
5. Какие виды называются местными, дополнительными? В каких случаях применяются местные, дополнительные виды?
6. Что называется разрезом?
7. Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
8. Что такое простой разрез?
9. Что называется сложным разрезом?
10. Какие разрезы относятся к местным?
11. Как обозначаются разрезы? В каких случаях не обозначаются простые разрезы?
12. Можно ли на одном изображении соединить часть вида и часть разреза?
13. Назовите условности, учитываемые при выполнении разрезов.
14. Что называется сечением? Назовите известные вам виды сечений. Как обозначаются сечения?
15. Перечислите условности, учитываемые при выполнении сечений.
16. Как выполняется штриховка в разрезах и сечениях?
17. Что называется выносным элементом? Как обозначают выносные элементы?
18. Какие проекции применяют для построения наглядных изображений на чертеже?
19. Что такое аксонометрия? Какие виды аксонометрии вы знаете?
20. Как получается аксонометрический чертеж? Какую проекцию называют вторичной?
21. Что такое показатель (коэффициент) искажения? Как располагаются оси прямоугольной изометрии? Чему равны натуральные и приведенные показатели искажения?
22. Как располагаются оси прямоугольной диметрии? Чему равны натуральные и приведенные показатели искажения?
23. Каковы отношения большой и малой осей эллипса прямоугольной диметрической проекции окружности, параллельной координатным плоскостям проекций?
25. Какое правило выбора направления штриховки вырезов применяется на аксонометрических изображениях?
26. По каким признакам классифицируют резьбу?
27. Какие вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?

28. Как на чертеже изображается резьба на стержне; в отверстии; в соединении с отверстием?
29. Как обозначаются резьбы на чертежах?
30. Какую информацию несет в себе рабочий чертеж детали?
31. Как выбирается главное изображение детали с поверхностями, имеющими форму тел вращения?
32. Какие надписи делаются на рабочем чертеже?
33. Где и как даются сведения о материале, из которого изготавливается деталь?
34. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
35. Какие базы используются для простановки размеров?
36. Какие условности используются при нанесении размеров одинаковых элементов?
37. Каковы особенности выполнения рабочих чертежей литых деталей?
38. Когда и зачем выполняется развертка на рабочем чертеже детали?
39. Что называется эскизом детали?
40. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
41. В какой последовательности выполняется эскиз?
42. Какие инструменты используются для обмера детали?
43. Как определить тип и размер резьбы при эскизировании с натуры?
44. Что представляет собой технический рисунок детали?
45. Какие вы знаете виды соединений деталей?
46. Какие соединения относятся к разъемным?
47. Какие соединения относятся к резьбовым?
48. Какие вы знаете стандартные резьбовые изделия?
49. Какое условное обозначение на чертеже болта, шпильки, гайки, шайбы?
50. Какие вы знаете разновидности винтов?
51. Какая резьба нарезается в соединительных деталях трубопроводов?
52. Как вычерчивается шпоночное соединение? Какие условности при этом необходимо выполнять?
53. Какие условности существуют для изображения шлицевого соединения?
54. Какие виды неразъемных соединений вы знаете?
55. Как условно обозначается сварной шов на чертеже?
56. Какие существуют виды зубчатых передач?
57. Каковы основные параметры зубчатого колеса?
58. Какими линиями вычерчивают окружности и образующие поверхностей выступов зубьев; окружности и образующие поверхностей впадин зубьев зубчатого колеса?
59. Какие разновидности пружин вы знаете?
60. Какие условности применяются при вычерчивании пружин?
61. Перечислите виды изделий.
62. Что называется специфицированным изделием?
63. В чем разница между чертежом общего вида изделия и его сборочным чертежом?
64. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
65. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж с натуры?
66. Какие размеры представляются на сборочных чертежах?
67. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется?
68. Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?
69. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?
70. Что понимают под детализацией сборочного чертежа?
71. Как выбирается главный вид детали при выполнении ее рабочего чертежа по чертежу сборочному?
72. Как определяются размеры элементов детали при детализации?

## 1.8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

### а) основная литература:

1. 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.
2. Полежаев Ю. О. Инженерная графика: учеб. / Ю. О. Полежаев. - М. : Академия, 2011. - 412 с.
3. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник/А.А.Чекмарев. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2012. - 412с. (ЭБС Ун.б-ка online).

### б) дополнительная литература:

1. Аббасов И.Б. Создаем чертежи на компьютере в AutoCAD 2007/2008 : учеб. пособие : рек. УМО/ И. Б. Аббасов. -М.: ДМК Пресс, 2008. -136 с.:а-ил.
2. Гаврилюк Е.А. Геометрическое черчение: учеб. пособие/ Е.А.Гаврилюк, Л.А Ковалева, А. В. Станийчук; АмГУ, ФПИ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2007. - 30 с.
3. Гаврилюк Е.А. Эскизы деталей : учеб. пособие/ Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева ; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2007. -27 с.:а-рис.
4. Инженерная графика : учеб./ Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. - СПб.: Лань, 2005. -392 с.:а-рис.;
5. Инженерная графика : учеб./ Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. - СПб.: Лань, 2009. -392 с.:а-рис.
6. Ковалева Л.А. Графические построения в системе AutoCAD : учеб. - метод. пособие/ Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. -46 с.:а-рис.
7. Ковалева Л.А. Инженерная графика: Ч. 2: учеб.-мет. пособие/ Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2012. - 87 с.
8. Федоренко В.А. Справочник по машиностроительному черчению/ В. А. Федоренко, А. И. Шошин. -16-е изд., стер.. -М.: Альянс, 2007. -416 с.:а-рис.
9. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) : учеб. : рек. НМС/ А.А. Чекмарев. -М.: ИНФРА-М, 2009. -396 с.:а-ил.
10. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению/ А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. -9-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2009. -494 с.:а-ил.

### в) периодические издания

1. САПР и графика.

### г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://autodesk.ru">autodesk.ru</a>	Система автоматизированного проектирования и черчения.
2	<a href="http://kurs-autocad.ru">kurs-autocad.ru</a> > <a href="http://expert/">expert/</a>	Видеокурс по AutoCAD
3	<a href="http://www.kurs-autocad.ru/">www.kurs-autocad.ru/</a>	Самоучитель Родина Д. «Autocad в Формате Видео», состоящий из восьми уроков
4	<a href="http://rusgraf.ru/graf6/">http://rusgraf.ru/graf6/</a>	ЕСКД - Единая система конструкторской документации
5	<a href="http://Biblioclub.ru">Biblioclub.ru</a>	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online специализируется на учебных материалах для вузов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и

	естественным наукам
--	---------------------

## 1.9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) Макеты по отдельным темам курса инженерной графики.
- 2) Учебные плакаты.
- 3) Альбомы с примерами решений типовых задач по курсу инженерной графики.
- 4) Комплект заданий к контрольным работам.
- 5) Комплект карт программного контроля (тесты).
- 6) Набор иллюстраций (на CD) к курсу лекций по начертательной геометрии (с элементами анимации) для демонстрации на мультимедийном оборудовании.
- 7) Мультимедийный проектор, средства коммутации.
- 8) Специализированные аудитории по инженерной графике со стендами с образцами графических работ и справочными материалами.
- 9) компьютеры с лицензионным программным обеспечением, AutoCAD.

## 2. КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА.

В курсе обучения дисциплины «Инженерная графика» учебным планом не предусмотрены лекции, поэтому теоретический материал студентам частично излагается на лабораторных занятиях, а основная часть теоретического материала изучается студентами самостоятельно в часы, отведенные для самостоятельной работы.

Все изложение программного материала представлено в следующих учебно-методических разработках:

- 1) **Ковалева Л.А.** Инженерная графика. Часть 1: Учебно-методическое пособие/ Л.А. Ковалева, Е.А. Гаврилюк. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2010. – 76 с.
- 2) **Ковалева Л.А.** Инженерная графика: Ч. 2: учеб.-мет. пособие/ Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2012. - 87 с.
- 3) **Неразъемные соединения:** учеб.-метод. пособие/ А.С. Молчанов: АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2000. – 36с
- 4) **Гаврилюк Е.А.** Эскизы деталей: учеб.-метод. пособие/ Е.А. Гаврилюк, Л.А. Ковалева; АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2007. – 27с.
- 5) **Станийчук А.В.** Выполнение чертежей точеных деталей: учеб.- метод. пособие/ А.В. Станийчук, А.М. Медведев; АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2006. – 28 с.
- 6) **Ковалева Л.А.** Методические указания по инженерной графике. Часть 3. : Учебно-методическое пособие/ Л.А. Ковалева, Е.А. Гаврилюк. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2007. – 48 с.

Теоретический материал по темам разделов 1, 2 изложен в учебно-методическом пособии 1).

Теоретический материал по темам раздела 3 изложен в учебно-методическом пособии 2) – 6)

## 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### 3.1 Методические указания для преподавателя

Учебная дисциплина «Инженерная графика» призвана дать студентам умение и навыки для изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу объектов машиностроения и принципа действия изображаемого технического изделия.

Основная цель курса - выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Инженерная графика - первая ступень обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

На протяжении всего курса предусматривается постоянное развитие навыков по чтению чертежей, для этого используются как работы, выполняемые студентами, так и специально подготовленные пособия.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- образцы чертежей;
- плакаты;
- образцы деталей и сборочных единиц;
- государственные стандарты;
- слайды.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

### **3.2 Методические указания для студентов**

Изучение курса инженерной графики рекомендуется вести в следующем порядке:

1. Ознакомиться с темой по программе и методическими указаниями к выполнению практической работы.
2. Изучить стандарты, необходимые для выполнения графической работы по данной теме.
3. Изучить рекомендуемую литературу по данной теме. Законспектировать в рабочей тетради основные положения и зарисовать отдельные чертежи.
4. Ответить на вопросы для самопроверки к каждой теме программы и записать ответы в рабочей тетради.
5. Выполнить графическую работу в порядке, указанном в методических указаниях к теме.

К зачету по курсу допускают студентов, полностью выполнивших все работы, установленные рабочей программой. Готовность работ определяется наличием положительной рецензии преподавателя.

### **3.3. Методические указания к лабораторным занятиям 1 курс, 2 семестр (34 часа)**

#### **Раздел 1. Геометрическое черчение (4 часа)**

##### **Лабораторное занятие №1**

*Конструкторская документация. Правила оформления чертежей. Правила нанесения размеров на чертежах. (2 часа)*

*Цель – приобретение навыков оформления чертежей, приобретение навыков нанесения размеров в соответствии с ГОСТ 2.307-68.*

*Материал для изучения:*

- 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 линейных размеров;
- нанесение размера диаметра поверхностей вращения;
- нанесение размеров радиусов дуг окружностей;
- нанесение угловых размеров;
- основные понятия о базах в машиностроении и нанесение размеров от баз;
- нанесение размеров поверхности вращения, нанесение размеров фасок;
- особенности нанесения размеров отверстий.

#### *План занятия №1*

1. Опрос.
2. Выполнение упражнений по теме.
3. Задание для самостоятельной работы - выполнение титульного листа для альбома индивидуальных графических работ по курсу инженерной графики (РГР №1 «Титульный лист», изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы.

#### *Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 4, 5, 9, 8,10.

#### *Лабораторное занятие №2.*

##### *Элементы геометрии деталей. (2 часа)*

*Цель* – приобретение навыков выполнения геометрических построений.

*Материал для изучения:*

- Деление отрезков, окружностей и углов на равные части.
- Построение сопряжений.
- Построение лекальных кривых.

#### *План занятия №5*

- 1.Опрос.
- 2.Проверка конспектов.
4. Изложение теоретического материала.
5. Выполнение аудиторных заданий по теме.
6. Задание для самостоятельной работы – выполнение РГР№ 2 «Геометрическое черчение» (на листах формата А3 построить по вариантам лекальную кривую, вычертить плоскую деталь по правилам сопряжения, деталь типа тела вращения, нанести размеры), подготовка к тесту №1, изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы.

#### *Литература*

*Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 2, 4, 5, 9.

#### **Раздел 2. Проекционное черчение. (10 часов)**

Лабораторные занятия № 3, 4, 5

*Изображения, надписи, обозначения. (6 часов)*

*Цель* – приобретение навыков представления детали по разным ее изображениям; научиться использовать на практике изученные правила вычерчивания видов, разрезов и сечений деталей, нанесения размеров.

### Лабораторное занятие №3

#### *Материал для изучения:*

- названия видов на основных плоскостях проекций;
- дополнительные и местные виды и их расположение;
- обозначение видов

#### *План занятия №3*

1. Тестирование № 1 по теме «Геометрическое черчение».
2. Проверка РГР №2
3. Изложение теоретического материала.
4. Выполнение аудиторных заданий по теме.
5. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы, выполнение РГР № 3 (1 часть)

### Лабораторное занятие №4

#### *Материал для изучения:*

- сечения;
- вынесенные наложенные и сечения в разрыве, их расположение;
- особенности изображения и обозначения;
- графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах;
- штриховка сечений;
- условности и упрощения.

#### *План занятия №4*

1. Проверка РГР №3 (1 часть)
2. Изложение теоретического материала.
3. Выполнение аудиторных заданий по теме.
4. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы, выполнение РГР №4 (1 часть).

### Лабораторное занятие № 5.

#### *Материал для изучения:*

- виды разрезов: горизонтальные, вертикальные (фронтальные и профильные), наклонные;
- обозначение разрезов, их расположение;
- местные разрезы;
- сложные разрезы (ломанные и ступенчатые), порядок применения, правила выполнения, обозначение секущих плоскостей на чертеже;
- соединение части вида с частью разреза;
- условности и упрощения на изображениях.

#### *План занятия №5*

1. Изложение теоретического материала
2. Проверка РГР №4 (1 часть).
3. Выполнение аудиторных заданий по теме.
4. Задание для самостоятельной работы – выполнение РГР № 3 «Простые разрезы» (2 часть), РГР № 4 «Сложные разрезы» (2 часть), изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы, подготовка к тестированию.

### Лабораторное занятие №6

*Аксонметрические проекции деталей. (2 часа)*

*Цель* – приобретение навыков выполнения аксонометрической проекции детали с вырезом ее четверти (части). (ГОСТ 2. 317- 69)

*Материал для изучения:*

- прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные проекции;
- положение аксонометрических осей, приведенные коэффициенты искажений по осям;
- изображение многоугольников и окружностей (положение осей эллипсов, размеры большой и малой осей эллипсов);
- нанесение штриховки на аксонометрическом разрезе;
- условности и нанесение размеров на аксонометрической проекции;
- рациональный выбор типа аксонометрической проекции.

*План занятия №6*

1. Проверка РГР №№ 3, 4 (2 часть).
2. Тест № 2 «Проекционное черчение».
3. Изложение теоретического материала.
4. Выполнение аудиторных заданий по теме.
5. Задание для самостоятельной работы – выполнение РГР№3,№4 (3 часть), изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы, подготовка к контрольной работе.

*Лабораторное занятие №7*

*Контрольная работа. (2часа)*

*Цель* – проверка усвоения знаний по теме «Изображения - виды, разрезы, сечения».

*Содержание задания:*

1. По двум видам детали построить третий (вид слева).
2. Выполнить необходимые разрезы.
3. Нанести размеры.

*Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 4, 5,7, 8,9,10

### **Раздел 3. Машиностроительное черчение (20 часов)**

*Лабораторное занятие №8*

*Изображения и обозначения элементов деталей.(2 часа)*

*Цель* – приобретение навыков изображения и обозначения конструктивных элементов деталей.

*Материал для изучения:*

- Радиусы закруглений, фаски.
- Рифления.
- Изделия с надписями и знаками.
- Отверстия. Канавки и проточки.
- Конструктивные элементы.

*План занятия №8*

1. Проверка РГР №3,4 (3 часть)
2. Изложение теоретического материала.
3. Выполнение аудиторных заданий по теме.
4. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта.

*Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 4, 5, 8,9,10

Лабораторные занятия № 9, 10



*Изображение и обозначение резьбы.(4 часа)*

*Цель* – изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по правилам изображения и обозначения резьбы (ГОСТ 2.311-68).

*Занятие № 9 (2 часа)*

*Материал для изучения:*

- образование резьбы и её основные параметры;
- условное изображение резьбы и резьбовых соединений по ГОСТ 2.311-68;
- профили и обозначения стандартных резьб.

*План занятия №9*

1. Изложение теоретического материала.
2. Выполнение аудиторных заданий по теме.
3. Задание для самостоятельной работы - изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, составление конспекта, ответы на вопросы.

*Занятие № 10 (2 часа)*

*Материал для изучения:*

- крепежные резьбы (метрическая резьба по ГОСТ 9150-81 и ГОСТ 8724-810;
- ходовые резьбы (трапецеидальная резьба - однозаходная по ГОСТ 24738-81 и многозаходная по ГОСТ 24739-81; упорная резьба по ГОСТ 10177-82; прямоугольная резьба - нестандартная).

*План занятия №10*

1. Изложение теоретического материала.
2. Изучение видов резьбы по натурным образцам.
3. Выполнение аудиторных заданий по теме.
4. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, составление конспекта, ответы на вопросы, подготовка к тестированию.

*Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 4, 5,7,8,9,10

*Лабораторные занятия № 11, 12,13*

*Изображение соединений деталей. (6 часов)*

*Цель* – изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по изображению разъемных и неразъемных соединений деталей.

*Занятие № 11 (2 часа)*

*Материал для изучения:*

- соединения деталей крепежными изделиями;
- соединение деталей болтом с шестигранной головкой по ГОСТ 7798-70 и с шестигранной гайкой по ГОСТ 5915-70.
- соединение деталей шпильками по ГОСТ 22032-76 ... ГОСТ 22043-76;
- соединение деталей винтами: соединение деталей винтом с цилиндрической головкой ГОСТ 1491-80; соединения винтами с полукруглой по ГОСТ 17473-80, потайной по ГОСТ 17475-80 и полупотайной по ГОСТ 17474-80 головками); размеры выступов и гнезд под головки гайки и шайбы по ГОСТ 12876-67.

*План занятия №11*

1. Изложение теоретического материала.
2. Выполнение аудиторных заданий по теме.
3. Тест №3 «Резьба».
4. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной

литературы по изучаемой теме, составление конспекта, ответы на вопросы, выполнение РГР № 5 (1 часть) «Резьбовые соединения деталей».

#### Занятие № 12 (2 часа)

*Материал для изучения:*

- соединения призматическими шпонками (ГОСТ 10 748-79 «Шпонки. Соединения шпоночные с призматическими высокими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов»
- соединения сегментными шпонками (ГОСТ 24071-80) «Шпонки. Соединения шпоночные с сегментными шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов» (ГОСТ 23360-78 «Шпонки призматические»);
- условные обозначения шпонок.

#### *План занятия №12*

1. Изложение теоретического материала.
2. Выполнение аудиторных заданий по теме.
3. Проверка РГР № 5(1 часть)
4. Задание для самостоятельной работы - изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, составление конспекта, ответы на вопросы.

#### Занятие № 13 (2 часа)

*Материал для изучения:*

- общие сведения о сварных соединениях (ГОСТ 2601-84);
- применение, классификация сварных соединений (ГОСТ 19521-74);
- условное изображение и обозначение стандартных швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72);
- условное изображение и обозначение стандартных швов клеевых и паяных соединений.

#### *План занятия №13*

1. Тестирование № 4 по теме «Соединения деталей».
2. Изложение теоретического материала.
3. Выполнение аудиторного задания: выполнение в рабочей тетради чертежа сварного соединения.  
Содержание работы:
  - по натурному образцу изделия выполнить его чертеж с необходимым количеством видов и разрезов;
  - нанести размеры;
  - определить тип сварных швов;
  - обозначить на чертеже сварные швы по ГОСТ 2. 312-72.
4. Задание для самостоятельной работы - изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, составление конспекта, ответы на вопросы выполнение в тетради чертежа клеевого или паяного соединения (по вариантам)

#### Лабораторные занятия № 14,15

*Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин.(4 часа)*

*Цель* - изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению эскизов деталей и их рабочих чертежей.

#### Занятие № 14 (2 часа)

*Материал для изучения:*

- содержание рабочего чертежа детали;
- элементы деталей;
- указание на чертеже формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308-79);
- выбор количества изображений, их содержания и масштаба;

- условное изображение зубчатых колёс и зубчатых передач по ГОСТ 2.402-68;
- конструктивные элементы цилиндрических зубчатых колёс;
- выполнение чертежей зубчатых колёс по ГОСТ 2.403-75.
- шероховатость поверхности (ГОСТ 2789-73) и её обозначение (ГОСТ 2.309-73);
- задание размеров по ГОСТ 2.307-68;
- понятие о базах в машиностроении (конструкторские, технологические и измерительные базы согласно ГОСТ 21495-76).

*План занятия №14*

1. Тестирование № 5 по теме «Соединения деталей».
2. Изложение теоретического материала.
3. Выполнение рабочего чертежа зубчатого колеса.
4. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, составление конспекта.

*Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 4, 5, 7, 8, 9, 10

Занятие № 15 (2 часа)

*Материал для изучения:*

- определение эскиза (ГОСТ 2.125-88);
- назначение, порядок и правила выполнения эскизов;
- выбор необходимых изображений для деталей различных типов;
  - соответствие эскизов требованиям стандартов ЕСКД;
- измерительные инструменты и приемы измерений.
  - материалы и их обозначение (чугуны серые по ГОСТ 1412-85, ковкие по ГОСТ 1215-79, легированные по ГОСТ 7769-82; стали углеродистые обыкновенные по ГОСТ 380-88, углеродистые качественные по ГОСТ 1050-88 и автоматные по ГОСТ 1414-75, легированные хромоникелевые по ГОСТ 4543-71 шарикоподшипниковые хромистые по ГОСТ 801-78, рессорно-пружинные по ГОСТ 14959-79; стали из сортового материала определённого профиля по ГОСТ 8560-78 ГОСТ 8240-89 ГОСТ 3262-75 и др.; алюминиевые сплавы по ГОСТ 2685-75, ГОСТ 4784-74 и др.; бронзы по ГОСТ 613-79 ГОСТ 1628-78, ГОСТ 18175-78 и др.; латуни по ГОСТ 15527-70; баббиты по ГОСТ 1320-74; пресс-материалы по ГОСТ 20437-89; стекло органическое конструкционное по ГОСТ 15809-70; текстолит конструкционный; пластины резиновые и резинотканевые по ГОСТ 7338-77; войлок технический по ГОСТ 288-72);
  - правила нанесения на чертежах надписей и технических требований (ГОСТ 2.104-68 - 2.106-68, ГОСТ 2.114-68; ГОСТ 2.316-68);
  - нанесение на чертежах обозначений покрытий (ГОСТ 2.310-85) и показателей свойств материалов.

*План занятия №15*

1. Изложение теоретического материала.
2. Выполнение задания: по выданному преподавателем натурному образцу детали вычертить ее эскиз на формате А4 миллиметровой бумаги.
3. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, конспект, ответы на вопросы.

Лабораторные занятия № 16, 17

*Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. (4 часа)*

*Цель* - изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению сборочных чертежей и их детализованию.

Занятие № 16. (2 часа)

*Материал для изучения:*

- сборочные чертежи: назначение и содержание согласно ГОСТ 2.109-73;
- порядок разработки сборочных чертежей;
- технологические особенности сборочных процессов и их отражение на чертеже;
- условности и упрощения на сборочных чертежах;
- простановка размеров на сборочных чертежах;
- детализирование сборочного чертежа;
- спецификация.

#### *План занятия №16*

1. Изложение теоретического материала:
2. Выполнение аудиторных заданий по теме.
3. Выполнение РГР № 6 «Детализирование сборочного чертежа» 2 формата А4 (Выполнить чертеж детали со сборочного чертежа и аксонометрическую проекцию с вырезом).
4. Задание для самостоятельной работы – изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, конспект, ответы на вопросы, доработка РГР № 6, РГР №5 (2 часть). подготовка к тестированию.

#### *Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 3,4, 5,7,8,9,10

#### Занятие № 17.(2 часа)

#### *Материал для изучения:*

- повторение пройденного за весь семестр материала

#### *План занятия № 17:*

1. Тест № 6 «Конструкторская документация».
2. Проверка РГР №6, № 5 (2 часть)
3. Задание для самостоятельной работы - подготовка к зачету.

#### *Литература.*

#### *Литература*

Осн: № 1, 2, 3

Доп: № 1-10

### **3.4 Методические указания по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа является основной в работе студента и составляет 20 часов. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение домашних РГР;
- подготовка к зачету.

Рекомендуется следующий порядок организации самостоятельной работы над темами курса и подготовки к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная графика»:

- Ознакомиться с содержанием темы;
- Прочитать материал в учебнике, справочной литературе относящийся к данной теме;
- Отметить трудные для понимания, неясные места и проконсультироваться у преподавателя;

- Перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки теорем, термины, воспроизводить отдельные чертежи из учебника и конспекта лекций);
- Закончив изучение темы, приступаете к выполнению графической работы;
- Нельзя переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего;

В конце каждого месяца проводится аттестация текущей успеваемости студентов. Аттестованными считается студент, у которых выполнено на данный период необходимое количество графических работ.

Помните, что не переменным условием успеха самостоятельной работы является систематичность и последовательность.

Домашние графические работы (РГР) представляют собой этюды (чертежи), которые выполняются по мере последовательности прохождения курса и выдаются по определенному графику. Задания на домашние графические работы индивидуальные для каждого студента.

При выполнении домашних графических работ необходимо внимательно изучить методические рекомендации по их выполнению.

Графические работы (РГР), выполненные в тонких линиях, представляются на проверку преподавателю на следующее занятие после выдачи задания. Если в работе имеются незначительные неточности, то студент исправляет ошибки, указанные преподавателем и обводит чертеж. Неверно выполненные графические работы заново выполняются и повторно представляются на проверку преподавателю. После повторной проверки и исправления всех замечаний графическая работа подписывается преподавателем.

#### **3.4.1 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ**

Расчетно-графические работы выполняются в часы, отведенные на самостоятельную работу студентов. Студенты выполняют расчетно-графические работы в соответствии с вариантом задания.

Все РГР выполняются карандашом на листах ватмана стандартного формата. Чертежи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.

Расчетно-графические работы выполняются на листах чертежной бумаги формата А3 (297x420) или А4 (210x297). Формат А4 нельзя располагать горизонтально, только вертикально! А3 может располагаться и горизонтально и вертикально.

На чертежах проводится рамка поля чертежа. В правом нижнем углу формата вплотную к рамке помещается основная надпись. В основной надписи указывается тема выполненного задания.

Задания должны быть сброшюрованы в альбом и снабжены титульным листом. Чертежи заданий вычерчиваются в заданном масштабе с учетом наиболее рационального размещения в пределах указанного формата.

Построения необходимо выполнять точно и аккуратно с помощью чертежных инструментов.

Характер и толщина линий должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.303-68. Все видимые основные линии - сплошные основные  $s = 0,8-1,0$  мм. Осевые линии выполняются штрихпунктирной линией толщиной от  $s/2$  до  $s/3$  (0,4-0,3 мм). Линии построений и линии связи должны быть сплошными тонкими ( $s/2 \dots s/3$ ). Линии невидимых контуров показывают штриховыми линиями, имея при этом в виду, что заданные плоскости и поверхности непрозрачны.

Все надписи, как и отдельные обозначения, в виде букв и цифр на чертежах должны быть выполнены стандартным шрифтом размером 3,5 или 5 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.304-81.

Чертежи должны быть выполнены в масштабе, регламентируемом ГОСТ 2. 302-68.

При изучении разделов 1-2 варианты данных к РГР 1, 2, 3, 4 методические указания по выполнению и примеры выполнения работ представлены в учебно-методическом пособии:

**Ковалева Л.А.** Инженерная графика. Часть 1: Учебно-методическое пособие/ Л.А. Ковалева, Е.А. Гаврилюк. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2010. – 76 с.

При изучении раздела 3 студенты выполняют задания, варианты вариантов данных к РГР 5,6 получают из учебно-методического пособия:

**Ковалева Л.А.** Инженерная графика: Ч. 2: учеб.-мет. пособие/ Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2012. - 87 с.

Все расчетно-графические работы должны быть сданы согласно графику.

### 3.4.2 График выполнения самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Неделя семестра	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в часах
1	1 – 2	изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы	0,5
	1– 2	РГР №1 «Титульный лист»	1
	2 – 3	подготовка к тесту №1	0,5
	2 – 3	РГР№ 2 «Геометрическое черчение»	2
2	3-7	изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта, ответы на вопросы	1
	3-4	выполнение РГР № 3 «Простые разрезы» (1 часть)	1
	4-5	выполнение РГР №4«Сложные разрезы» (1 часть).	1
	5-6	выполнение РГР № 3 (2 часть)	1
	5-6	выполнение РГР№ 4 (2 часть)	1
	5-6	подготовка к тесту №2	0,5
	6-7	выполнение РГР№ 3(3 часть)	1
	6-7	выполнение РГР №4 (3 часть)	1
6-7	подготовка к контрольной работе.	0,5	
3	8-17	изучение учебно-методической и справочной литературы по изучаемой теме, подготовка конспекта	1
	12-13	подготовка к тесту №3	0,5
	13-14	подготовка к тесту №4	0,5
	16-17	подготовка к тесту № 5	0,5
	11-12	выполнение РГР№ 5 (1 часть) «Резьбовые соединения деталей»	1
	13-14	выполнение в тетради чертежа клеевого или паяного соединения (по вариантам)	0,5
	16-17	РГР № 6	2
	16-17	РГР №5 (2 часть)	1
17	подготовка к зачету	1	
Итого			20

### 3.4.3 График выполнения РГР

Задание	№ раздела (темы) дисциплины	Срок выдачи к исполнению	Срок сдачи законченной работы	Форма контроля
РГР № 1	1	1 – я неделя	2– я неделя	Зачет
РГР № 2	1	2– я неделя	3 – я неделя	Зачет
РГР № 3	2	3 – я неделя	6 – я неделя	Зачет
РГР № 4	2	4 – я неделя	7 – я неделя	Зачет
РГР № 5	3	11 – я неделя	17– я неделя	Зачет
РГР № 6	3	16 – я неделя	17 – я неделя	Зачет

## 4 КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

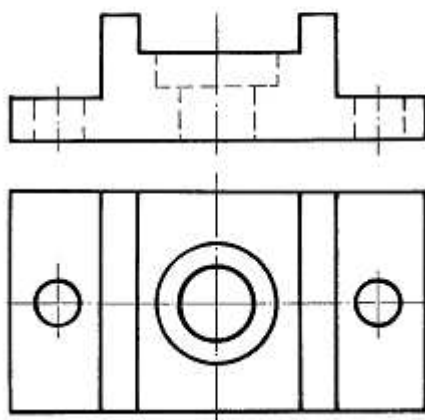
### 4.1 Текущий контроль знаний

Контроль учебной работы по изучению дисциплины осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль усвоения основных положений стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению конструкторской документации проводится на практических занятиях в виде решения тестовых заданий;
- еженедельный контроль на практических занятиях хода выполнения и сдачи работ каждым студентом;
- проверка выполнения конспектов по темам для самостоятельного изучения;
- еженедельный устный опрос по пройденным темам;
- выполнение студентами на практических занятиях контрольных работ и тестовых заданий по темам изучаемой дисциплины;
- защита выполненных в семестре РГР по отдельным темам дисциплины проводится на консультациях.

Образец контрольной работы № 1 по теме «Изображения - виды, разрезы, сечения».

- Вариант 2.
1. По двум видам детали построить третий (вид слева).
  2. Выполнить необходимые разрезы.
  3. Нанести размеры.
  4. Выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом.



Образец тестового задания по теме «Правила оформления чертежей».

**Вариант 3**

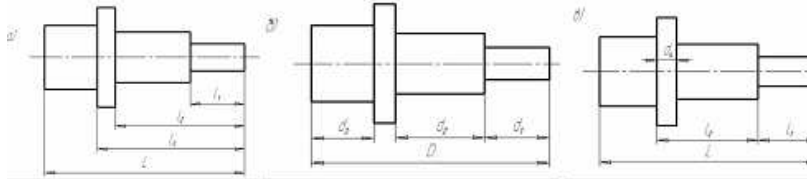
1. Номер шрифта является

- 1) шириной буквы
- 2) высотой прописной буквы
- 3) высотой строчной буквы
- 4) толщиной обводки

2. Уклон – это:

- 1) Наклон одной линии относительно другой, который измеряется отношением противолежащего катета к прилежащему;
- 2) Наклон одной линии относительно другой, который измеряется отношением прилежащего катета к противолежащему;
- 3) Наклон одной линии относительно другой, который измеряется отношением прилежащего катета к гипотенузе;
- 4) Наклон одной линии относительно другой; измеряется отношением гипотенузы прилежащему катет

3. Указать чертеж, на котором размеры на чертеже проставлены цепным способом



4. Лекальные кривые – это:

- 1) Плавный переход от одной линии к другой, выполненный при помощи циркуля;
- 2) Плавная кривая линия, построенная по точкам, соединенным циркулем;
- 3) Плавный переход от одной линии к другой, выполненный при помощи лекал;
- 4) Кривые линии, у которых на каждом их элементе непрерывно изменяется кривизна, построенные по точкам.

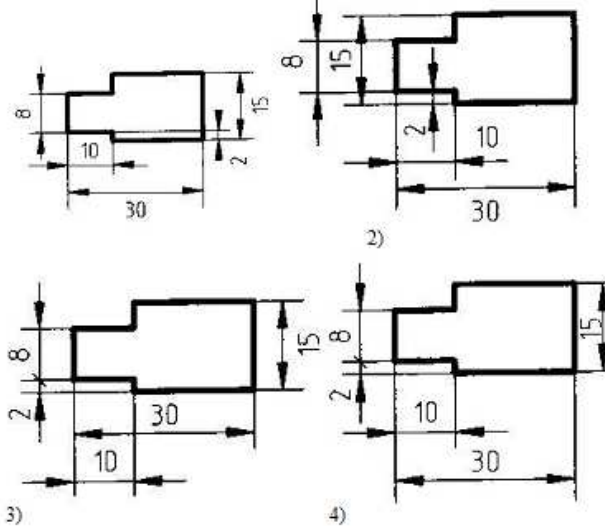
5. Штрихпунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий

- 1) видимого контура
- 2) невидимого контура
- 3) осевых линий
- 4) линий сечений

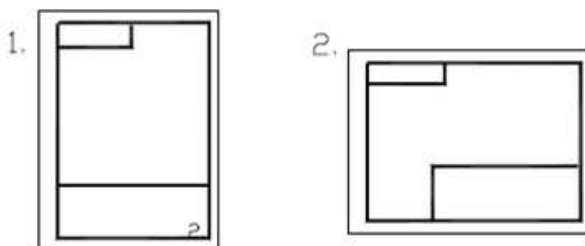
6. Минимальное расстояние между размерной линией и контуром детали составляет

- 1) 5 мм
- 2) 7 мм
- 3) 10 мм
- 4) 15 мм

7. Линейные размеры правильно нанесены на чертеже



8. Правильное расположение формата А4 изображено на рис.





## 4.2 Итоговый контроль знаний

Итоговый контроль знаний по изучению дисциплины «Инженерная графика» проводится в виде зачета. К зачету допускаются студенты, выполнившие в полном объеме и защитившие все РГР. Зачет проводится по утвержденным кафедрой итоговым тестам. Вопросы к зачету изложены в п. 1.7.

### Образец итогового теста по дисциплине АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры  
дизайна  
" " г. протокол №  
технологии  
Заведующий кафедрой Е.Б. Коробий  
2  
Утверждаю:  
графика

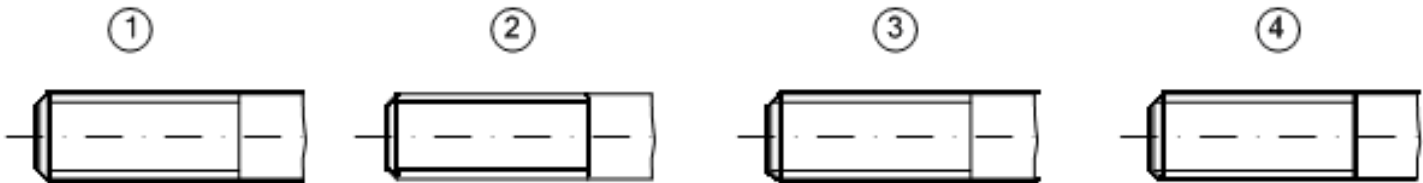
Кафедра  
Факультет дизайна и  
Курс 2, семестр  
Дисциплина Инженерная

160400. 65 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

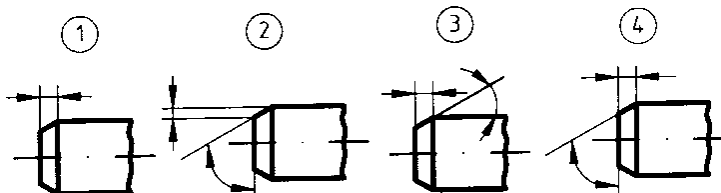
#### Вариант 1

1. Укажите размеры дополнительного формата:

2. Укажите правильное изображение резьбы



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



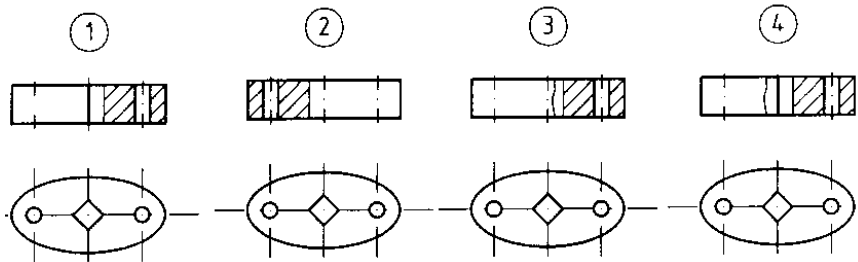
4. Размеры детали по ее длине нанесены способом:

- ① координатным    ③ смешанным  
② цепным    ④ комбинированным

5. Элемент детали между участками В и Г называется:

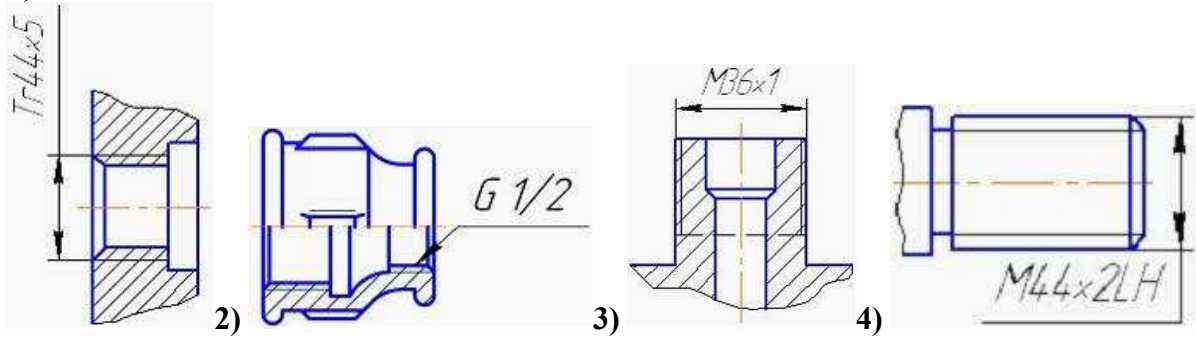
1) Галтель;    2) Проточка;    3) Фаска;    4) Паз.

6. Соединение вида с разрезом выполнено правильно на чертеже:



7. Трапецеидальная резьба обозначается...

1)



8. Изображение, показанное на чертеже буквами А-А, называется ...

1) вынесенным сечением

2) наложенным сечением

3) местным разрезом

4) простым вертикальным разрезом

5) сложным разрезом

9. Эскиз детали –это:

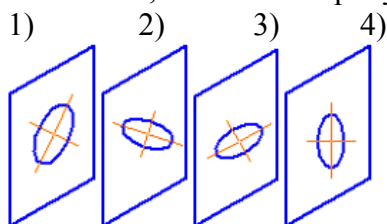
1) Чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов, в определенном масштабе;

2) Чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов, без соблюдения масштаба;

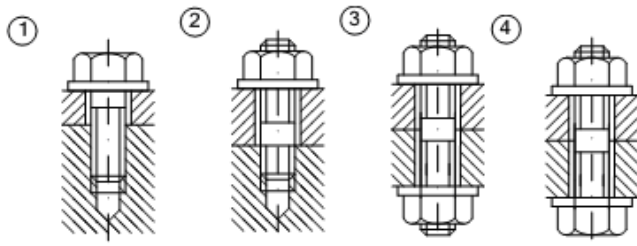
3) Чертеж, выполненный с помощью чертежных инструментов, в определенном масштабе;

4) Чертеж, выполненный с помощью чертежных инструментов, но без определенного масштаба.

10. Правильное построение изометрии окружности, расположенной во фронтальной плоскости, показано на рисунке...

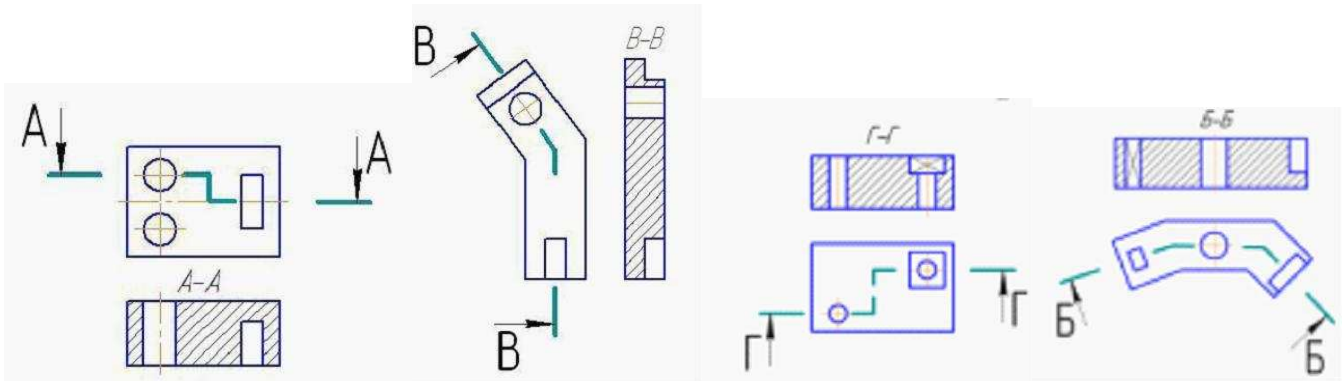


11. Болтовое соединение изображено на чертеже:



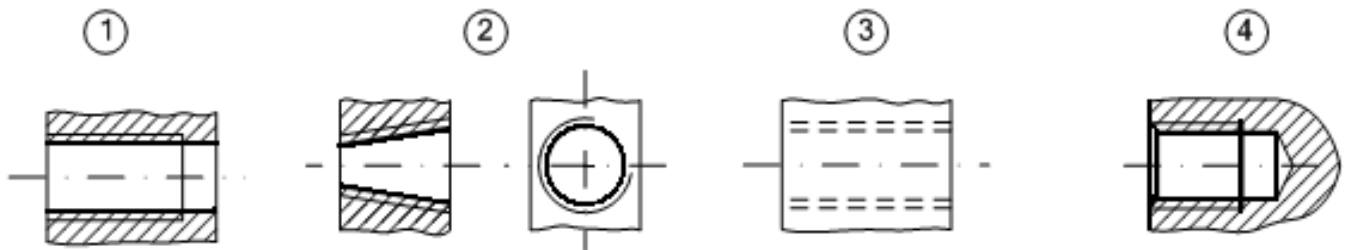
12. Горизонтальный сложный ступенчатый разрез изображен на рисунке ...

- 1) 2) 3) 4)



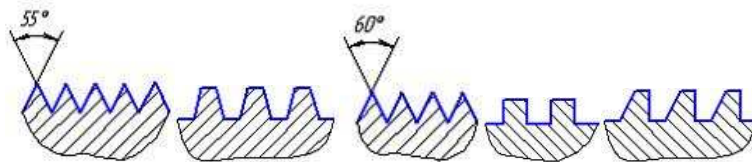
13. Выполненному разрезу соответствует расположение секущих плоскостей:

14. Ошибка в изображении резьбы допущена на чертеже:

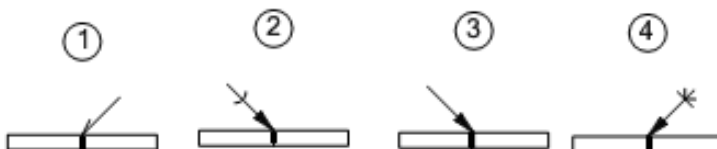


15. Укажите изображение, соответствующее профилю метрической резьбы:

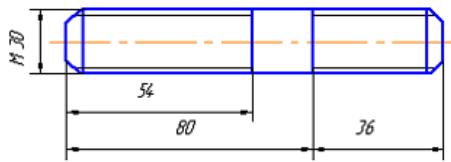
- 1) 2) 3) 4) 5)



16. Соединение пайкой показано на чертеже:

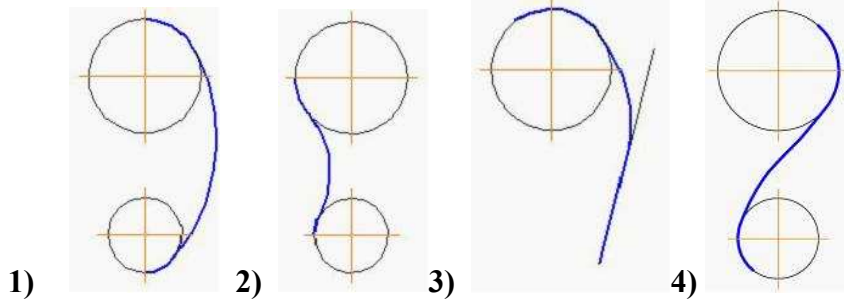


17. Изображенной на чертеже шпильке соответствует обозначение...

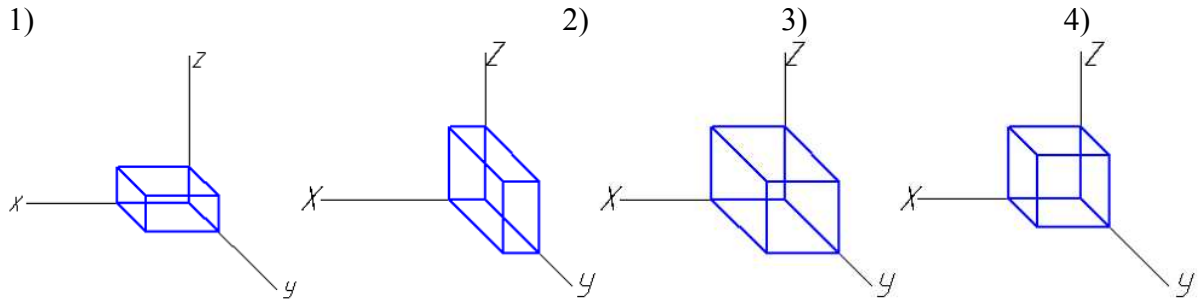


- 1) шпилька  $M30 \times 36$     2) шпилька  $M30 \times 116$     3) шпилька  $M30 \times 80$   
 4) шпилька  $M30 \times 54$     5) шпилька  $M30 \times 100$

18. Внутреннее сопряжение двух окружностей показано на рисунке...



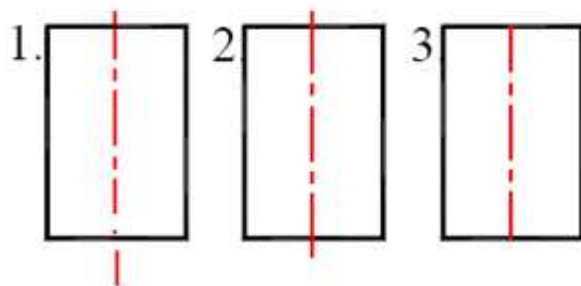
19. . . Правильное построение куба в диметрии показано на рисунке...



20. основная надпись размещается только вдоль короткой стороны листа на формате

- 1) A2    2) A3    3) A4    4) A1

21. Осевая линия правильно проведена на чертеже



22. Поверхность II детали позиции 3 имеет форму

- 1) цилиндрическую    2) коническую    3) 4-хгранную    5) 8-гранную    6) 6-гранную

23. Деталь 2 имеет ...резьбу

- 1) трубную    2) метрическую    3) трапецеидальную    4) прямоугольную

24. А-А на чертеже – это

- 1) простой горизонтальный разрез  
 2) простой фронтальный разрез  
 3) вынесенное сечение

25. Разомкнутая штриховая линия при выполнении разрезов и сечений показывает

- 1) Направление взгляда
- 2) расположение секущей плоскости