

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого**  
**совета, Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**(SYLLABUS)**

Дисциплина IG (I) 1203 «Инженерная графика I»

Модуль IG (I) 14 «Инженерная графика I»

Специальность 5В042000 «Архитектура»

Факультет «Архитектуры и строительства»

Кафедра «Сварочное и литейное производство»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:

ст. преподавателем кафедры СиЛП  
ст. преподавателем кафедры СиЛП

Абильгазиным Б.И.  
Касылкасовой А.О.

Обсуждена на заседании кафедры «Сварочное и литейное производство»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бартенов И.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Одобрена учебно-методическим советом машиностроительного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Бузаова Т. М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Согласована с кафедрой «Архитектуры и дизайна»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Танирбергенова А.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Абильгазин Буркут Иранович, ст. преподаватель кафедры СиЛП  
Касылкасова Айман Ошакбаевна, ст. преподаватель кафедры СиЛП

Кафедра «Сварочное и литейное производство» находится в первом корпусе КарГТУ (Караганда, Б.Мира 56), аудитория 304. Цикл НГ и ИГ этой кафедры располагается в первом корпусе университета, аудитория 431, контактный телефон 56-59-32, доб. номер 1153.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов ECTS	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
I	3	2	15	15	-	30	60	30	90	Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Инженерная графика I» является базовой дисциплиной и закладывает основу для изучения инженерной и проектной графики, а также специальных профильных дисциплин при обучении архитекторов.

**Цели дисциплины:** изучение правил изображения на плоскости различных пространственных геометрических фигур и решение инженерно-геометрических задач на плоскостном чертеже.

**Задачи дисциплины:** изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и получение навыков в решении задач, связанных с пространственными формами и отношениями между ними. Данный курс является теоретической основой построения чертежей по специальности, которые представляют собой графические модели конкретных объектов.

В результате изучения дисциплины «Инженерная графика I» студенты должны:

**знать:**

- теоретические основы получения аксонометрических, комплексных чертежей;
- способы решения позиционных и метрических задач;

- способы преобразования чертежа;
  - теоретические основы построения и оформления чертежей;
- уметь:**
- изображать, используя методы начертательной геометрии, различные геометрические формы на чертежах;
  - читать технические и строительные чертежи различных марок;
  - решать геометрические задачи, относящиеся к пространственным формам;
  - использовать способы начертательной геометрии к исследованию практических и теоретических вопросов науки и техники;
- приобрести практические навыки:**
- анализа поставленной задачи и выбором способа её решения;
  - приёмами конструирования геометрических образов;
  - чтения и выполнения чертежей по специальности.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов
1. Геометрия и стереометрия (школьный курс)	Планиметрия
	Стереометрия
	Тригонометрия
2. Черчение (школьный курс)	Геометрическое черчение
	Проекционное черчение

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная графика I», используются при освоении следующих дисциплин:

1. Архитектура I;
2. Строительные конструкции I;
3. Основы градостроительства;
4. Инженерная графика II.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Исторический обзор и основные этапы развития дисциплины. Роль дисциплины в профессиональном образовании будущего специалиста. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, основные свойства. Понятие о гомологическом и родственном соответствиях. Понятие о эмпоре Монжа. Система плоскостей проекций. Чертежи точки, прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения и их свойства.	2	2	-	4	4
2. Аксонометрия. Основные положения. Аксонометрическая система координат. Виды аксонометрии и коэффициенты искажения. Основная теорема и формула аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Решение позиционных и метрических задач в аксонометрии.	1	1	-	2	2
3. Способы преобразования чертежа. Основные задачи преобразования чертежа. Основные позиционные и метрические задачи на точки, прямые и плоскости.	1	1	-	2	2
4. Многогранники. Пересечение многогранника с плоскостью, прямой и другим многоугольником.	2	2	-	4	4
5. Кривые. Плоские и пространственные кривые.	2	2	-	4	4
6. Поверхности. Образование, определитель и задание поверхности. Построение каркаса и очерка поверхностей. Поверхность вращения. Линейчатые поверхности с одной, двумя, тремя направляющими. Винтовые поверхности.	2	2	-	4	4
7. Построение линии пересечения поверхностей, точек пересечения линии с поверхностью.	4	4	-	8	8
8. Понятие о разворачивании поверхности. Способы построения разверток (триангуляции, раскатки, нормального сечения и др.)	1	1	-	2	2
<b>ИТОГО</b>	15	15	-	30	30

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

**Тема 1** Методы проецирования: центральные, параллельные, ортогональные. Чертежи точки, прямой, плоскости на эюре Монжа (2 часа)

**Тема 2.** Аксонометрические проекции. Аксонометрические чертежи точки, прямой и плоскости и их взаимосвязь с комплексным чертежом. Геометрические построения: уклоны, конусность, сопряжения. Деление отрезка на равные части: деление угла и дуги на равные части; деление окружностей на равные части. (1 час)

**Тема 3.** Метрические задачи. Преобразование чертежа. Позиционные задачи на точки, прямые и плоскости и их взаимное положение. (1 час).

**Тема 4.** Многогранники. Точки на многогранниках. Пересечение многогранников с прямой и плоскостью. (2 часа).

**Тема 5.** Кривые линии и поверхности. (2 часа).

**Тема 6.** Образование поверхностей. Позиционные задачи с поверхностями. Точки на поверхностях. Пересечение поверхностей с прямой и плоскостью. (2 часа).

**Тема 7.** Взаимное пересечение поверхностей. (4 часа).

**Тема 8.** Понятие о развертывании поверхности. Способы построения разверток (триангуляции, раскатки, нормального сечения и др.) (1 час).

### **Перечень лабораторных занятий**

Учебной программой не предусмотрено

### **Тематика курсовых проектов (работ)**

Учебной программой не предусмотрено

### **Темы контрольных заданий для СРС**

**Тема 1 Введение. Исторический обзор и основные этапы развития дисциплины. Роль дисциплины в профессиональном образовании будущего специалиста. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, основные свойства. Понятие о гомологическом и родственном соответствиях. Понятие о эюре Монжа. Система плоскостей проекций. Чертежи точки, прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения и их свойства.**

1. Точка. Задачи № 16; 20 [12];

2. Прямая. Задачи № 13 -15 [12];

3. Плоскость. Задачи № 22; 23; 24; 25 [12].

4. Основная теорема о родственном соответствии ортогональных проекций плоских фигур.

**Тема 2. Аксонометрия. Основные положения. Аксонометрическая система координат. Виды аксонометрии и коэффициенты искажения. Основная теорема и формула аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Решение позиционных и метрических задач в аксонометрии.**

1. Построить аксонометрию фигур. [22] Задачи №№ 7.3.4; 7.3.6.

**Тема 3. Способы преобразования чертежа. Основные задачи преобразования чертежа. Основные позиционные и метрические задачи на точки, прямые и плоскости.**

1. Задача № 161 [23 Фролов С.А. Начертательная геометрия: сборник задач–М., 2008.-171с] на определение расстояния между точкой и прямой.

2. Задачи № 163 [23 Фролов С.А. Начертательная геометрия: сборник задач–М., 2008.-171с] на определение расстояния между параллельными прямыми.

3. Задачи №№ 171, 178 [23 Фролов С.А. Начертательная геометрия: сборник задач–М., 2008.-171с].

**Тема 4. Многогранники. Пересечение многогранника с плоскостью, прямой и другим многоугольником.**

1. Построить недостающие проекции фигур с вырезами. [22] Задачи №№ 5.3.6; 5.3.7; 5.3.12; 5.3.17.

- 2 [12] Задача согласно номеру варианта (таблица 4).

- 3 Найти точку пересечения прямой с плоскостью [12] таблица 3, стр. 61 варианты 1-8.

**Тема 5. Кривые. Плоские и пространственные кривые.**

1. [12] Задачи (таблица 4).

- 2 Найти точку пересечения прямой с плоскостью [12] таблица 3, стр. 61 варианты 1-8.

**Тема 6. Поверхности. Образование, определитель и задание поверхности. Построение каркаса и очерка поверхностей. Поверхность вращения. Линейчатые поверхности с одной, двумя, тремя направляющими. Винтовые поверхности.**

1. Достроить недостающие проекций фигур с вырезами. Задача №№ 113 (рис. 210-218); 123; 130 [23 Фролов С.А. Начертательная геометрия: сборник задач–М., 2008.-171с].

2. [23] Задачи №№ 137; 138.

**Тема 7. Построение линии пересечения поверхностей, точек пересечения линии с поверхностью.**

1. Ответить на вопросы [12] стр. 90-95;
2. Достроить проекций фигур с линией пересечения [9] № 33 рис. 130; 133; 138; [22] №№ 8.3.3; 8.3.4.
3. Решить задачи №№ 138; 140; 141; 148 [23].

**Тема 8. Понятие о разворачивании поверхности. Способы построения разверток (триангуляции, раскатки, нормального сечения и др.)**

1. Решение задач: [22] 9.2.1; 9.2.2.
2. Построить развертки поверхностей: [22] №№ 9.3.13; 9.3.16; 9.3.28.
3. Задачи №№ 4.8.9; 4.8.11; 4.8.12; 4.8.16 [22].

**Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины.



плины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	%-ое содержание	Академический период обучения, неделя	Итого, %
--------------	-----------------	---------------------------------------	----------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость	0,26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4,0
Конспекты лекций	0,26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4,0
Рубежный контроль	4,0							*							*		8,0
Решение задач по НГ	0,8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12,0
Расчетно-графические работы	7,0			*								*					14,0
Модули	9,0							*							*		18,0
Экзамен																	40
Всего по аттестации								30							30		60
Итого																	100

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Расчетно-графическая работа ГЧ1 «Создание орнамента с использованием техники деления окружности на n-равных частей»	1) Освоить навыки практического применения способов деления окружностей на n-равных частей. 2) «Создание орнамента с использованием техники деления окружностей на n-равных частей». ГЧ1 Формат А3	[7] стр 25-27, конспекты лекции	3 недели	текущий	3 неделя
Графический модуль НГ1 «Построение проекций многогранников на эюре Монжа. Построение проекции многогранника с вырезом на комплексном и аксонометрическом чертежах»	1) Закрепить знание способа проецирования геометрических тел. 2) Приобрести навыки конструктивно-геометрического представления и анализа формы и положения геометрических элементов. 3) По индивидуальному варианту построить проекцию многогранника на эюре Монжа. Построение проекции многогранника с вырезом на комплексном и аксонометрическом чертежах. НГ1 Формат А3.	[2] 127-135; [7] стр 30-39; 50-54; [22] 144-147, конспекты лекции	2 недели	текущий	7 неделя
Тестовый опрос НГ	Контроль знаний по разделу НГ	[1...24], конспект лекций	1 контактный час	Рубежный	7-ая неделя

Расчетно-графическая работа НГ2 «Поверхности. Построение каркаса и очерка поверхности. Определитель поверхности»	1) Закрепить знание особенностей образования геометрических поверхностей и тел. 2) По индивидуальному варианту построить комплексный чертеж геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела. НГ2 Формат А3.	[1] стр 93-105; [2] стр 162-174; [8] стр 175-190; [10] стр 43-67, конспекты лекции	2 недели	текущий	11 неделя
Графический модуль НГ3 «Взаимное пересечение поверхностей с построением разверток поверхности».	Освоить методы построения линий пересечения поверхностей. НГ3 Формат А3.	[1] стр. 128-142; [2] стр. 210-225; [7] стр. 65-71; [8] стр. 222-239; [10] стр. 75-86, конспекты лекции.	2 недели	текущий	14 неделя
Тестовый опрос по ИГ	Контроль теоретических знаний по ИГ	Вся рекомендуемая литература по ИГ	1 контактный час	Рубежный	14-ая неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контрольных часа	Итоговый	В период сессии
Итого					

## Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Инженерная графика I» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Своевременно (по графику) выполнять предусмотренные учебной программой задания.
4. Бережно относиться к учебникам, учебным пособиям, имуществу и методическому фонду университета.
5. Активно участвовать в учебном процессе.
6. Восполнять знания, умения и навыки из-за опозданий, пропусков, поздних представлений работ, отсутствия на экзаменах.

7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Введение. Исторический обзор и основные этапы развития дисциплины. Роль дисциплины в профессиональном образовании будущего специалиста. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, основные свойства. Понятие о гомологическом и родственном соответствиях. Понятие о эпюре Монжа. Система плоскостей проекций. Чертежи точки, прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения и их свойства.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по теме	Чертежи точки, прямой и плоскости	[1] стр. 5-36; [21]стр. 8-33; [7] стр 25-27
Тема 2. Аксонометрия. Основные положения. Аксонометрическая система координат. Виды аксонометрии и коэффициенты искажения. Основная теорема и формула аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Решение позиционных и метрических задач в аксонометрии.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по теме	Создание орнамента с использованием техники деления окружности на равных частей.	[1] стр. 143-154; [2] стр. 65-72; 148-160; [7] стр. 84-90; [13] стр. 59-70. [22] стр. 218-224.

<p>Тема 3. Способы преобразования чертежа. Основные задачи преобразования чертежа. Основные позиционные и метрические задачи на точки, прямые и плоскости.</p>	<p>Углубление знаний по данной теме</p>	<p>Решение задач по теме</p>	<p>Решение позиционных и метрических задач на точки, прямые и плоскости , используя методы преобразования ортогональных проекций.</p>	<p>[1] стр. 57-71; [2] стр. 110-126; [8] стр. 127-155; [9] стр. 38-46; [10] стр. 35-42.</p>
--	---	------------------------------	---	---

<p>Тема 4. Многогранники. Пересечение многогранника с плоскостью, прямой и другим многоугольником.</p>	<p>Углубление знаний по данной теме</p>	<p>Решение графического модуля НГ1</p>	<p>Построение проекций многогранников на эюре Монжа. Построение проекции многогранника с вырезом на комплексном и аксонометрическом чертежах. По индивидуальному варианту построить комплексный чертеж геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела.</p>	<p>[1] стр. 73-83; [2] стр. 127-141; [7] стр. 50-54; 60-64. [8] стр. 109-126.</p>
<p>Тема 5. Кривые. Плоские и пространственные кривые.</p>	<p>Углубление знаний по данной теме</p>	<p>Решение задач по теме</p>		<p>[1] стр. 87-107; [2] стр. 144-147.</p>

<p>Тема 6. Поверхности. Образование, определитель и задание поверхности. Построение каркаса и очерка поверхностей. Поверхность вращения. Линейчатые поверхности с одной, двумя, тремя направляющими. Винтовые поверхности.</p>	<p>Углубление знаний по данной теме</p>	<p>Графическое решение задачи.</p>	<p>Поверхности. Построение каркаса и очерка поверхности. Определитель поверхности</p>	<p>[1] стр. 93-107; [2] стр. 162-198; [8] стр. 175-190; [10] стр. 43-74.</p>
<p>Тема 7. Построение линии пересечения поверхностей, точек пересечения линии с поверхностью.</p>	<p>Углубление знаний по данной теме</p>	<p>Решение графического модуля НГЗ</p>	<p>Взаимное пересечение поверхностей с построением развертки одной из поверхностей.</p>	<p>[1] стр. 128-142; [2] стр. 210-225; [7] стр. 65-71; [8] стр. 222-239; [10] стр. 75-86.</p>
<p>Тема 8. Понятие о разворачивании поверхности. Способы построения разверток (триангуляции, раскатки, нормального сечения и др.)</p>	<p>Углубление знаний по данной теме</p>	<p>Графическое решение задачи.</p>		<p>[1] стр. 83-86; [2] стр. 238-254; [7] стр. 30-59; [8] стр. 259-274.</p>

### Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О. автора	Наименование учебно- методической литературы	Издатель- ство, год из- дания	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
Основная литература				
Ломоносов Г.Г.	Инженерная графика	Недра, 1984	30	3
Акпанбек Ф.	Сызба геомет- рия	Алматы, 1998	30	2
Гордон В.О., Семенцов- Огиевский М.А.	Курс начерта- тельной геомет- рии	Наука, 1988	576	1
Наби Ы.	Сызба геометрия және инженерлік графика	Мектеп, 2005	50	-
Фролов С.А.	Начертательная геометрия: сборник задач (НГ)	Инфра-М, 2008	384	-
Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия (НГ)	В Высшая школа, 2001	30	1
Чекмарев А.Н.	Инженерная графика (ИГ)	Высшая школа, 2000	37	-
Чекмарев А.Н.	Задачи и задания по ИГ	Академия, 2007	50	-



Левицкий В.С.	Машиностроительное черчение	Высшая школа,2002	150	-
Локтев О.В.	Задачник по НГ	Высшая школа,2004	140	-
Нормативные документы	Стандарты ЕСКД			5
Федоренков А	AutoCAD-2002	ДЕСС,2002		1
			2	

### Вопросы для самоконтроля

1. По вариантам  $X, Y, Z$  множества точек уметь определить:
  - какая из точек ближе (дальше) расположена к плоскости  $H (V, W)$ ;
  - какие точки расположены на одной вертикальной (горизонтальной) прямой;
    - какие точки расположены на координатной оси  $X (Y, Z)$ ;
    - какие точки равноудалены от плоскости проекций  $H (V, W)$ ;
    - какие точки расположены в плоскости проекций  $H (V, W)$ ;
    - какая точка равноудалена от плоскостей проекции  $H$  и  $V (H$  и  $W, V$  и  $W)$ ;
    - через какие точки может быть проведена горизонталь  $h$  (фронталь  $f$ , профиль  $W$ );
    - через какие точки может быть проведен треугольник, плоскость которого параллельна (или лежит в) плоскости  $H (V, W)$ .
2. Проективные основы комплексного чертежа (Чертеж Монжа).
3. Позиционные задачи. Основные виды позиционных задач. Привести примеры.
4. Задание точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже.
5. Проекционный аппарат.
6. Точка, прямая, плоскость в ортогональных проекциях.
7. Кривые линии. Плоские и пространственные линии.
8. Определение кривой линии. Свойства кривых линий.
9. Метод плоскопараллельного перемещения.
10. Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции.
11. Уметь задать плоскость не менее чем 6 способами.
12. Прямоугольная изометрия.
13. Косоугольная диметрия.
14. Виды аксонометрических проекций. Привести примеры.
15. Стандартные аксонометрические проекции.
16. Главные линии плоскости.
17. Взаимное положение прямых. Уметь построить изображения параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых, конкурирующие точки.

18. Проецирование отрезка прямой в натуральную величину (уметь привести не менее 6 примеров).
  19. Винтовые линии. Образование. Применение
  20. Использование разверток в макетировании.
  21. Основные позиционные задачи
  22. Проведение касательных плоскостей и поверхностям .
- Примеры.
23. Гранные поверхности. Привести примеры.
  24. Виды многогранников
  25. Правильные многогранники. Примеры.
  26. Взаимные пересечения поверхностей вращения. Общий принцип.
  27. Метод перемены плоскостей проекций.
  28. Взаимные пересечения поверхностей вращения. Метод концентрических сфер.
  29. Теорема Монжа.
  30. Пересечение многогранников плоскостью и прямой
  31. Метод плоскопараллельного перемещения.
  32. Плоскости касательные к поверхностям
  33. Построение взаимного пересечения многогранников
  34. Метрические задачи.
  35. Построение условных разверток. Привести примеры
  36. Определение длины произвольного отрезка, угла наклона прямой к плоскостям проекций
  37. Основные позиционные и метрические задачи.
  38. Определение угла между пересекающимися и скрещивающимися прямыми
  39. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линии
  40. Плоскости касательные к поверхностям. Примеры.
  41. Образование поверхностей. Определитель.
  42. Прямоугольная диметрия
  43. Способ перемены плоскостей проекций.
  44. Кривые линии. Плоские и пространственные кривые.
  45. Винтовые линии. Основные параметры винтовых линий.
  46. Взаимные пересечения поверхностей. Общий алгоритм определения линии пересечения
  47. Взаимные пересечения поверхностей вращения.
  48. Теорема о двойном соприкосновении. Теорема Монжа.
  49. Развертки поверхностей. Виды разверток. Общие принципы.
  50. Развертываемые и неразвертываемые поверхности.

### Экзаменационные вопросы

1. Проективные основы комплексного чертежа (Чертеж Монжа).

2. Позиционные задачи. Основные виды позиционных задач. Привести примеры.
3. Задание точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже.
4. Проекционный аппарат.
5. Точка, прямая, плоскость в ортогональных проекциях.
6. Кривые линии. Плоские и пространственные линии.
7. Определение кривой линии. Свойства кривых линий.
8. Метод плоскопараллельного перемещения.
9. Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции.
10. Уметь задать плоскость не менее чем 6 способами.
11. Прямоугольная изометрия.
12. Прямоугольная диметрия.
13. Виды аксонометрических проекций.
14. Стандартные аксонометрические проекции.
15. Главные линии плоскости.
16. Кривые 2-го порядка
17. Взаимное положение прямых. Уметь построить изображения параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых, конкурирующие точки.
18. Проецирование отрезка прямой в натуральную величину (уметь привести не менее 6 примеров).
19. Винтовые линии. Образование. Применение
20. Основные позиционные задачи
21. Проведение касательных плоскостей и поверхностям. Примеры.
22. Гранные поверхности. Привести примеры.
23. Виды многогранников
24. Правильные многогранники. Примеры.
25. Взаимные пересечения поверхностей вращения. Общий принцип.
26. Взаимные пересечения поверхностей вращения. Метод концентрических сфер.
27. Метод перемены плоскостей проекций.
28. Взаимные пересечения поверхностей вращения. Метод концентрических сфер.
29. Теорема Монжа.
30. Пересечение многогранников плоскостью и прямой
31. Метод плоскопараллельного перемещения.
32. Плоскости касательные к поверхностям
33. Построение взаимного пересечения многогранников
34. Метрические задачи.
35. Построение условных разверток. Привести примеры
36. Определение длины произвольного отрезка, угла наклона прямой к плоскостям проекций
37. Основные позиционные и метрические задачи.

38. Определение угла между пересекающимися и скрещивающимися прямыми
39. Классификация поверхностей
40. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линии
41. Плоскости касательные к поверхностям. Примеры.
42. Образование поверхностей. Определитель.
43. Косоугольная диметрия
44. Преобразование комплексного чертежа и его использование в решении метрических задач
45. Взаимные пересечения соосных поверхностей вращения
46. Способ перемены плоскостей проекций.
47. Кривые линии. Плоские и пространственные кривые.
48. Винтовые линии. Основные параметры винтовых линий.
49. Взаимные пересечения поверхностей. Общий алгоритм определения линии пересечения
50. Взаимные пересечения поверхностей вращения.
51. Особые случаи пересечения поверхностей 2-го порядка
52. Теорема о двойном соприкосновении. Теорема Монжа.
53. Виды разверток. Их применение в технике.
54. Позиционные задачи на поверхности. Основные виды позиционных задач. Привести примеры.
55. Развертки поверхностей. Виды разверток. Общие принципы.
56. Развертываемые и неразвертываемые поверхности.

### **Список основной литературы**

- 1 Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение. –М., 2005-471 с
- 2 Королев Ю.И. Начертательная геометрия: Учебник для ВУЗов – СПб., 2007.-252 с.
- 3 Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.И., Васильев В.Е. Начертательная геометрия: Учебник для ВУЗов –М., 2001 -224 с.
- 4 Иванов Г.С. Теоретические основы начертательной геометрии. – М., 1998 - 157 с
- 5 Есмухан Ж.М. Сызба геометрия. Алматы, 1997. -224 с.
- 6 Наби Ы.А. Сызба геометрия және инженерлік графика. – Алматы, 2005.-264с.
- 7 Сорокин Н.П. Инженерная графика. Учебник – Санкт-Петербург-Москва-Краснодар., 2009. – 400с.
- 8 Лагерь А.И. Основы начертательной геометрии. М., 2007 – 281с.

- 9 Георгиевский О.В. Начертательная геометрия. Сборник задач с решениями типовых примеров. - М., 2005-104с.
- 10 Сихимбаев С.Р., Абилгазин Б.И. Лекционный курс по начертательной геометрии: Учебное пособие - Караганды: КарГТУ, 2007-89с.
- 11 Нурахманов Б.Н. Қурылыстық сызу– Алматы, 2011 -238с.
- 12 Демидович Л.Н., Безуглова Л.Н., Рамазанова Ж.З. Начертательная геометрия в примерах и задачах - Караганды: КарГТУ, 2008-104с.
- 13 Агурейкин С.С. Основы выполнения и оформления технических чертежей. Алматы, 2007.-208с.

#### 1.10 **Список дополнительной литературы**

- 14 Гордон В.О. Курс начертательной геометрии. - М., 1988-124с.
- 15 Есмухан Ж.М. Электронный учебник по начертательной геометрии, 2000г.
- 16 Наби Ы.А. Начертательная геометрия и инженерная графика. – Алматы, 2011.-273с.
- 17 Стейнберг А.Я. Методы и инструменты архитектурного проектирования: Киев, 1977.
- 18 Наби Ы.А., Шапрова Г.Г. Сызба геометрия: электрондық оқу куралы. – Алматы, 2005.
- 19 Тозик В.Т. Электронный учебник по начертательной геометрии.
- 20 Сихимбаев С.Р., Медеубаев Н.А., Абилгазин Б.И. Архитектурно – строительные чертежи. Методические указания – Караганда Изд – во Кар ГТУ, 2001.
- 21 Георгиевский О.В. Начертательная геометрия. Для строительных специальностей. - М., 2006-152с.
- 22 Королев Ю.И. Сборник задач по начертательной геометрии: Учебное пособие. СПб.: Питер., 2008.-320с.
- 23 Фролов С.А. Начертательная геометрия: сборник задач–М., 2008.-171с.
- 24 Короев Ю.И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии. – М., 2004.-164с

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине IG (I) 1203 «Инженерная графика I»

модуль IG(I) 14 «Инженерная графика I»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56