



СИЛЛАБУС

GEN 1772 – «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

(Код и наименование дисциплины)

3 кредита

Семестр: 2, 2021- 2022 уч.год

(весна), учебный год

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «МССиМ»

Исаметова М.Е.

Кафедра «ТМиТ»

Бортебаев С.А.

Кафедра «Энергетика»

Сарсенбаев Е.А.

Институт: Энергетики и машиностроения
Кафедра: Начертательной геометрии и инженерной графики

1 Информация о преподавателях:

Жаксылык А., ассоциированный профессор
Каражанова Д.Д., заведующий кафедрой
Шингисова Р.К., сениор-лектор
Жаркимбаева Г.Б., сениор-лектор
(ФИО преподавателя, должность)

Формат обучения – очное

Доступ: Microsoft Teams
(ссылка на команду преподавателя)
офис: __715_____

(кабинет)

whatsapp +7(***) - ***_****
e-mail: a.zhaksylyk@satbayev.university
e-mail: d.karazhanova@satbayev.university
e-mail: r.shingissova@satbayev.university
e-mail: g.zharkimbayeva@satbayev.university

Офис-часы: _____

Microsoft Teams, Polytech Online

Требование к курсу: Наличие компьютера и компьютерной техники.

- Наличие интернет-канала со скоростью не менее 0,5 Мбит/сек.
- Персональный аккаунт с корпоративной почтой на платформе Microsoft 365.
- Посещение занятий обязательно согласно расписанию.

2 Описание курса:

2.1 Курс «ИиКГ» предназначен для студентов ОП технического направления и нацелен на формирование и развитие пространственного и логического мышления у студентов.

В рамках курса студент **освоит** практическое использование графической программы AutoCAD, решение позиционных и метрических задач с использованием моделей линий и поверхностей в параллельной аксонометрии и эпюре Монжа.

В данной дисциплине будут представлены основные знания и навыки в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, а также методы решения задач, связанные с пространственными формами и их взаимосвязями, с помощью графических моделей.

2.2 Заключительным этапом курса является экзамен.

После завершения курса студент **должен** продемонстрировать способность анализировать, синтезировать и проектировать, а также использовать методы проекционного черчения, геометрического моделирования, выполнения чертежей в аксонометрии.

2.3 Студент **должен уметь:**

- решать различные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже, аксонометрии;
- уметь решать задачи по конструированию поверхностей;
- работать с различными чертежными и измерительными инструментами, приборами.

2.4 По окончании курса студент **должен знать:**

- основные принципы дисциплины, основные требования к процессу проектирования на практике; нормативные документы;

- основные профессиональные функции инженера, в том числе грамотное применение теоретических основ начертательной геометрии;
- информационные компьютерные технологии (ИКТ), используемые в работе;
- основные методы и принципы аксонометрии и диаграмм;
- **владеть:**
- геометрическими приемами решения позиционных и метрических задач;
- методами изображения пространственных форм на плоскости;
- способами графического решения различных геометрических задач, связанных с оригиналом;
- навыками читать и выполнять проекционные чертежи объекта;
- навыками создавать разные геометрические конструкции.

3 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Стандарты ЕСКД. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303 – 68 Типы линий. ГОСТ 2.304 – 81 Чертежный шрифт. ГОСТ 2.104—68 Основная надпись	Знакомство с графической системой AutoCAD. Интерфейс AutoCAD. Ввод команд. Графические примитивы. Оформление титульного листа и основной надписи. Геометрические построения. Сопряжение.	[1,5,6,10]	Вычерчивание контуров детали с сопряжениями и нанесением размеров.	2 нед.
2	Методы и свойства проецирования.	Задачи на методы проекций. Слой. Создание новых слоев. Назначение свойств слоя.	[2,3,4,5]	ГОСТ 2.305- 68 Виды. Простые разрезы.	
3	ГОСТ 2.305- 68. Виды. Простые разрезы. Сечение.	ГОСТ 2.305- 68. Выполнение видов, простых разрезов детали в графической системе AutoCAD	[1,3,5,6]	Построение третьей проекции модели по двум заданным проекциям	
4	Аксонометрические проекции	Задачи на построение аксонометрической проекции. Выполнение разрезов и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ части детали в графической системе AutoCAD.	[2,3,4]	ГОСТ 2.317-68. Построение третьей проекции модели по двум заданным проекциям и изображение ее в аксонометрической проекции	4 нед.
5	Эпюр Монжа. Чертеж точки, прямой и плоскости на эпюре	Задачи на эпюре Монжа. Сложный разрез. Выполнение ступенчатого разреза	[2,3,4]	Выполнение ступенчатого разреза	6 нед.
6	Основные позиционные задачи.	Позиционные задачи. Сложный разрез. Выполнение ломаного разреза	[2,3,4]	Выполнение ломаного разреза	7 нед.

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
7	Основные позиционные задачи (продолжение).	Выполнение контрольной работы	[2,3,4]	Решение задач.	7 нед.
Первая промежуточная аттестация				Индивидуальное задание	8 недель
8	Виды соединений (разъемные соединения)	Виды соединений. Резьбовые соединения.	[1,3,6,8]	Резьбовые соединения. Выполнение чертежа резьбового соединения.	9 нед.
9	Многогранники	Многогранники. Пересечение многогранника плоскостью частного положения. Создание 3М сложного твердотельного объекта в графической системе AutoCAD. Редактирование трехмерных объектов.	[2,3,4]	Построить пересечение многогранника плоскостью частного положения	10 нед.
10	Деталирование	Эскизирование. Эскиз фланца	[3,4,6]	Чертеж фланца	
11	Метрические задачи	Деталирование. Общие положения. Создание тела вращения в программе AutoCAD.	[3,5,9]	Создание тела вращения в программе AutoCAD.	
12	Способы преобразования чертежа	Решение задач на преобразование чертежа. Деталирование	[3,5,9]	Эскизы и рабочие чертежи деталей	
13	Кривые линии	Создание тела выдавливания и выполнение разреза $\frac{1}{4}$ части 3-х мерного объекта. Чтение сборочного чертежа (чертеж подбирается в соответствии с образовательной программой).	[2,3,5,9]	Рабочие чертежи деталей	13 нед.
14	Поверхности. Поверхности вращения	Решение задач по теме: «Поверхности». Проверка графических работ.	[2,3,5,9]	Сборочный чертеж (чертежи выполняются в соответствии с ОП)	14 нед.
15	Пересечение поверхности плоскостью	Рубежный контроль 2	[2,3,5,9]	Решение задач	15 нед.
Вторая финальная аттестация				Индивидуальное задание	15 недель
Экзамен письменный				Билеты	По расписанию

4 Литература

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. – М.: Госстандарт, 1980.	[6] Справочник по машиностроительному черчению – М.
[2] Есмухан Ж.М. Краткий конспект лекций по начертательной геометрии. – Алматы: КазНТУ, 1994.	[7] Короев Ю.И. Начертательная геометрия. М.: 2004
[3] Чекмарев А.А. Инженерная графика. М; 2000.	[8] Полещук Н. Самоучитель AUTOCAD 2002. Санкт-Петербург, СПб.: БХВ, 2002.
[4] Фролов С.А. Начертательная геометрия. М. ИНФРА-М. 2013.	[9] Чуприн А.И. AutoCAD 2002. Трехмерное проектирование. – СПб.: 2002.
Нурмаханов Б.Н., Абилдабекова Д.Д. Компьютерная графика. Алматы. 2004.	[10] Ордабекова А. Ж. Исследование и создание графических моделей в системе AutoCAD. Алматы 2016.

*Литература доступна на учебном портале преподавателя.

5 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно-научные и теоретико-мировозренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	Обладать базовыми знаниями в области естественных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором	Уметь научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать основные положения в различных видах социальной деятельности	Знать и уверенно владеть профессиональной терминологией	Знать основные понятия и принципы	Способность анализировать проектную и техническую документацию
Применение знаний и пониманий	Способность понимать теоретические основы построения изображений: комплексных и аксонометрических	Знать основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики	Применять правила выполнения и оформления чертежей	Способность применять полученные знания для дальнейшей работы	Выполнять различные геометрические построения с использованием системы AutoCAD.
Выражение суждений и анализа действий	Способность читать чертежи	Способность анализировать информацию	Способен формализовать предметную область	Самостоятельно делать выводы, аргументировать их	Способность разрабатывать проектную и техническую документацию
Коммуникативные и креативные способности	Студент способен обобщать, анализировать, прогнозировать	Способность самостоятельно анализировать исторические и современные источники	Способность анализировать, прогнозировать при постановке целей	Креативная демонстрация независимо от мышления	Способность ставить цели в профессиональной сфере и выбирать пути их достижения
Самообучаемость и цифровые навыки	Способность выявлять и формировать	Способность самостоятельно работать в	Систематизировать информацию	Выражать в свободной и систематизи	Профессионально излагать свои мысли,

	актуальные научные проблемы; собирать, обрабатывать, анализировать	сфере проведения исследований	по теме исследования; разработать алгоритм	рованной форме принятые решения, использовать визуализацию	доказывать свою точку зрения
--	--	-------------------------------	--	--	------------------------------

6 График сдачи требуемых работ

№	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Выполнение заданий (графических работ)	5		56 СР1		56 СР2			56 СР3	56 СР4			56 СР5	56 СР6			56 СР7	56 СР8		40
2	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10							10											10
3	2-я финальная аттестация (Endterm)	10																10		10
4	Итоговый экзамен																			40
5	Всего в сумме																			100

Задания и краткие методические указания по их выполнению:

✓ **Самостоятельная работа студента (СРС):** (семестровые задания) предусматривает выполнение в течение семестра 8 заданий, охватывающих пройденный материал дисциплины. Задания должны быть выполнены в форме графических работ (на компьютере, допускается от руки) на форматах А4, А3 и сданы по мере выполнения согласно срокам. На основании графических работ будет выводиться оценка аттестации. Будут учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

- ✓ **СР1.** Геометрическое построение. Сопряжение.
- ✓ **СР2.** ГОСТ 2.305- 68 Виды. Простые разрезы.
- ✓ **СР3.** ГОСТ 2.305- 68 Сложный разрез. Выполнение ступенчатого разреза.
- ✓ **СР4.** ГОСТ 2.305- 68 Сложный разрез. Выполнение ломаного разреза.
- ✓ **СР5.** Резьбовые соединения (выполнение чертежа болтового, шпилечного соединения или резьбового соединения деталей).
- ✓ **СР6.** Пересечение многогранника плоскостью частного положения.
- ✓ **СР7.** Эскизы и рабочие чертежи деталей.
- ✓ **СР8.** Сборочный чертеж (чертежи выполняются в соответствии с ОП).

✓ **Совместная работа с преподавателем (СРСII):**

Предусмотрено решение задач по начертательной геометрии или выполнение чертежа в системе AutoCad.

✓ **Рубежный контроль:**

Индивидуальная работа, охватывающая как теоретический материал, так и конкретные

решения практических примеров по пройденному материалу.

Примеры заданий выставлены на образовательном портале в разделе УМКД.

✓ **Экзамен:**

Экзамен охватывает и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится в письменной форме, включает в себя 3 вопроса и предусматривает решение задач различной сложности.

Продолжительность экзамена 2 академических часа.

7 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Буквенная оценка	GPA	баллы	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена
F	0	0-49	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом
I	0	0	Временная оценка: Студент, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств
W	0	0	Студент добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели
AW	0	0	студент снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил

Критерии оценивания

Каждая работа оценивается по 4 критериям:

- аккуратность и точность (A) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
- творчество и креативность (T) – 30% (как и каким образом представлена работа);
- полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);
- оригинальность (O) – используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетворительно (0.4-0.7)	Неудовл. (0-0.4)
Аккуратность и точность	27-30 %	21-27 %	12-21 %	0-12 %
Творчество и креативность	27-30 %	21-27 %	12-21 %	0-12 %
Полнота и зрелость	36- 40 %	28-36 %	16-28 %	0-16 %
Оригинальность	1	1- 0.5		0

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$\text{Оценка} = (A + T + З) \times O$$

Критерии оценивания работ:

- **Семестровые задания и контрольные работы**

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	работа выполнена в полном объеме, все рисунки и схемы выполнены четко и аккуратно; оформление работы полностью соответствует требованиям.
A -	90 – 94	работа выполнена в полном объеме; при устной защите продемонстрировано знание теоретического материала, оформление работы соответствует требованиям.
B +	85 – 89	работа выполнена в полном объеме, имеются неаккуратности при выполнении рисунков и схем; при устной защите продемонстрировано знание теоретического материала; при оформлении работы допущены некоторые погрешности.
B	80 – 84	работа выполнена в полном объеме, но рисунки и схемы выполнены неаккуратно; при оформлении работы допущены некоторые погрешности и небрежность.
B -	75 – 79	работа выполнена в полном объеме, но рисунки и схемы выполнены неаккуратно; при оформлении работы допущены некоторые погрешности и небрежность.
C +	70 – 74	работа выполнена не до конца, приведенные рисунки и схемы выполнены неаккуратно; преобразования содержат ошибки; при оформлении работы допущена небрежность.
C	65 – 69	работа выполнена не полностью, приведенные рисунки и схемы выполнены неаккуратно; при устной защите не продемонстрировано умение решения аналогичных заданий; при оформлении работы допущена небрежность.
C -	60 – 64	приведенные в работе рисунки и схемы выполнены неаккуратно; при устной защите не продемонстрировано умение решения аналогичных заданий; при оформлении работы допущена небрежность.
D +	55 – 59	приведенные в работе рисунки и схемы выполнены неаккуратно; при устной защите не продемонстрировано знание необходимого теоретического материала; работа оформлена небрежно.
D	50 – 54	работа выполнена небрежно, при устной защите не продемонстрировано знание необходимого теоретического материала; работа оформлена небрежно.
F	0 – 49	работа не выполнена.
FX	25 -49	проставляется студенту в случае, если в течение семестра студент набрал суммарно не менее 25 баллов, однако на экзамене не смог подтвердить суммарный пороговый уровень 50 и более баллов.

• экзаменационная работа

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	Ответы на вопросы даны в полном объеме со всеми необходимыми доказательствами с применением дополнительного материала; все чертежи выполнены четко и аккуратно; оформление работы полностью соответствует требованиям.
A -	90 – 94	Работа выполнена в полном объеме; ответы на вопросы представлены логически верно и последовательно; при решении задач продемонстрировано: знание необходимых законов и теоретического материала; оформление работы соответствует требованиям.
B +	85 – 89	Ответы на вопросы представлены не в полном объеме, имеются недочеты; имеются неаккуратности при выполнении чертежей; при оформлении работы допущены некоторые погрешности.
B	80 – 84	Вопросы раскрыты не полностью; рисунки и схемы выполнены неаккуратно; при оформлении работы допущены некоторые погрешности и небрежность.
B -	75 – 79	Ответы на вопросы приведены не в полном объеме; рисунки и схемы выполнены неаккуратно; при оформлении работы допущены некоторые погрешности и небрежность.
C +	70 – 74	Ответы выполнены не до конца; приведенные чертежи выполнены неаккуратно; при оформлении работы допущена небрежность.
C	65 – 69	Работа выполнена не полностью; приведенные чертежи выполнены неаккуратно; при оформлении работы допущена небрежность.
C -	60 – 64	Приведенные в работе чертежи выполнены неаккуратно; ответы на вопросы частично отсутствуют; при оформлении работы допущена небрежность.
D +	55 – 59	В ответах на вопросы имеется материал, не соответствующий сути вопроса; работа оформлена небрежно.
D	50 – 54	Ответы на вопросы даны в очень усеченном формате; работа оформлена небрежно.
F	0 – 49	Нет правильных ответов на вопросы; решение задач либо отсутствует, либо не имеет отношение к содержанию задачи.
FX	25-49	Проставляется студенту в случае, если в течение семестра студент набрал суммарно не менее 25 баллов, однако на экзамене не смог подтвердить суммарный пороговый уровень 50 и более баллов.

**Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий*

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Выполнение семестровых заданий (графических работ)	40
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10
2-я финальная аттестация (Endterm)	10
Итоговый экзамен	40
Итого	100

8 Политика поздней сдачи работ

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать, пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

- **Семестровые задания** – необходимое количество работ должно быть сдано до первой промежуточной и до второй финальной аттестаций; несвоевременная сдача задания снижает балл на 10% за каждую просроченную неделю.
- **Контрольные работы** – выполняются только в сроки, указанные в графике (перенос возможен только преподавателем, ведущим занятия). В случае уважительной причины возможно выполнение контрольной работы в течение следующей недели, без потери баллов. Без уважительной причины выполнение пропущенной контрольной работы невозможно.

9 Политика посещения занятий

Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуются своевременные сдачи расчетов практических работ, полное выполнение всех видов работ (практических и самостоятельных).

10 Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подкалывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Каждые два опоздания и/или уходы до окончания занятия *по любым причинам* будут считаться как *одно пропущенное занятие*. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию.

Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи.

При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя. Предусмотрены штрафы -10% за позднюю сдачу;
- списывание при выполнении задания не допустимо;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Утверждено на заседании кафедры (*название кафедры*) протокол №1 от «01» 09._ 2021 г.

Составитель: Ассоциированный профессор, к.т.н. Жаксылык А.
(*должность*)