

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Институт Энергетики и машиностроения имени А. Буркитбаева
Кафедра Стандартизации, сертификации и метрологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Елемесов К.К.

(И.О. директора института)

2024 г.

СИЛЛАБУС

GEN 4292 – «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Разные Образовательные программы

5 кредитов (1/0/2/2)

Семестр: 1,2, осень/весна, 2024 - 2025 уч. год

Алматы 2024

1. Информация о преподавателе

1.1 Лекторы:

Жаксылык А., ассоциированный профессор
Каражанова Д.Д., ассоциированный профессор
Жаркимбаева Г.Б., старший преподаватель

Форма обучения – очное

офис: 715 ГУК
(кабинет, корпус)

Офис-часы: _____
Microsoft Teams, Polytech Online

Тел., WhatsApp +7(***) - ***_****

e-mail: a.zhaksylyk@satbayev.university
d.karazhanova@satbayev.university
g.zharkimbayeva@satbayev.university

1.2 Преподаватели, ведущие практическую работу

Каражанова Д.Д., ассоциированный профессор
Жаксылык А., ассоциированный профессор
Шингисова Р.К., старший преподаватель
Жаркимбаева Г.Б., старший преподаватель

e-mail: d.karazhanova@satbayev.university
e-mail: a.zhaksylyk@satbayev.university
e-mail: r.shingissova@satbayev.university
e-mail: g.zharkimbayeva@satbayev.university

2. Цель и задача курса

Цель: Целью дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование у студентов знаний построения чертежа, умений читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

Задачи: Основными задачами дисциплины являются: изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; овладение навыками снятия эскизов, изображения технических изделий, оформления чертежей с использованием графических инструментов; формирование представлений об образовании изображений (проекций); навыков определения геометрических форм деталей по их изображениям; навыков практического применения полученных знаний при выполнении рабочих чертежей изделий; способностей для изучения последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области конструкторской деятельности.

3. Описание курса:

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 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.

4. Результаты обучения

После завершения курса обучающийся 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;

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.

Владеть навыками:

- 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.

5. Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	СРО/СРОП	Ссылка на литературу	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. Создание новых слоев. Назначение свойств слоя. Геометрические построения. Сопряжение.	Вычерчивание контуров детали с сопряжениями и нанесением размеров.	[1,2,5,6,10]	2 нед.
2	Методы и свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. Чертеж точки, прямой и плоскости на эпюре	Задачи на методы проекций. Эпюр Монжа.	Задачи на методы проекций. Эпюр Монжа	[2,3,4,5,6]	
3	ГОСТ 2.305- 68. Виды. Простые разрезы.	ГОСТ 2.305- 68. Выполнение видов, простых разрезов детали в графической системе AutoCAD.	ГОСТ 2.305-68. Виды. Построение третьей проекции модели по двум	[1,3,5,6]	

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	СРО/СРОП	Ссылка на литературу	Срок сдачи
			заданным проекциям		
4	АксонOMETрические проекции	Задачи на построение аксонометрической проекции. Выполнение разрезов и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ части детали в графической системе AutoCAD.	ГОСТ 2.317-68. Построение третьей проекции модели по двум заданным проекциям и изображение модели в аксонометрической проекции	[2,3,4]	4 нед.
5	Сложные разрезы. Сечение.	Сложный разрез. Выполнение ступенчатого и ломаного разреза	Выполнение ступенчатого разреза	[2,3,4,5,6]	6 нед.
6	Основные позиционные задачи.	Позиционные задачи.	Выполнение ломаного разреза	[2,3,4,5,6]	7 нед.
7	Метрические задачи	Решение метрических задач	Решение задач	[2,3,4,5,6]	
8	Виды соединений. Разъемные соединения.	Виды соединений. Резьбовые соединения.	Резьбовые соединения. Выполнение чертежа болтового и шпилечного соединения	[1,2,3,6,8]	9 нед.
	Первая промежуточная аттестация			Индивидуальное задание	8 неделя
9	Многогранники	Многогранники. Задачи на пересечение многогранника плоскостью частного положения	Построить пересечение многогранника плоскостью частного положения	[3,4,5,6]	10 нед.
10	Эскизирование. Эскизы деталей.	Эскизирование. Эскиз фланца	Эскизы деталей.	[3,4,6]	12 нед.
11	Сборочный чертеж. Деталирование	Деталирование. Общие положения. Чтение сборочного чертежа (чертеж подбирается в соответствии с образовательной программой).	Рабочие чертежи деталей. (чертежи выполняются в соответствии с ОП)	[3,5,6,9]	13 нед.
12	Способы преобразования чертежа	Создание 3М твердотельного объекта в графической системе AutoCAD. Редактирование трехмерных объектов.	Построение 3М сложного твердотельного объекта в графической системе AutoCAD.	[2,3,4,5]	

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	СРО/СРОП	Ссылка на литературу	Срок сдачи
13	Кривые линии	Создание тела выдавливания и выполнение разреза $\frac{1}{4}$ части 3-х мерного объекта.	Создание тела вращения в программе AutoCAD.	[2,3,4,5]	
14	Поверхности. Пересечение поверхности плоскостью	Виртуальная и дополненная реальность	Дополненная реальность	[2,3,5,8,9]	
15	Обзорная лекция. Подготовка к экзамену.	Рубежный контроль 2	Решение задач	[2,3,4,5]	15 нед.
Вторая финальная аттестация				Индивидуальное задание.	15 нед.
Экзамен письменный				Билеты	по расписанию

6. Литература

Основная литература	Дополнительная литература
[1] Гафиятова Т.П., Галимова А.Т. ЕСКД – общие правила выполнения чертежей, изображения, правила простановки размеров. Нижнекамск 2015.	[6] Мусалимов Т.К. Начертательная геометрия и техническое черчение. - Астана, 2017.
[2] Жаксылык А. Основы инженерной графики. Учебное пособие.-Алматы:КазННТУ, 2022- 100с.	[7] Буланже Г.В. Инженерная графика: Проецирование геометрических тел М.: Курс: ИНФРА-М, 2017.
[3] Кувшинов Н.С., Инженерная и компьютерная графика, М.: КноРус, 2019.	[8] Полещук Н. Самоучитель AUTOCAD. Санкт-Петербург, СПб.: БХВ, 2020.
[4] Талалай П. Г. Начертательная геометрия на примерах БХВ-Петербург, 2017.	[9] Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика М.: Акад., 2015.
[5] Королев Ю.И., Устюжанина С.Ю. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие для вузов / СПб.: Питер, 2014. - 432 с.	[10] Ордабекова А. Ж. Исследование и создание графических моделей в системе AutoCAD. Алматы 2016.

*Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки.

** Основная литература должна быть не старше 10 лет.

~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.

7. 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	Уметь научно анализировать социально-значимые проблемы и	Знать и уверенно владеть профессиональной	Знать основные понятия и принципы	Способность анализировать проектную и техническую документацию

	формированию высокообразованной личности с широким кругозором	процессы, использовать основные положения в различных видах социальной деятельности	терминологией		
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 независимого мышления	Способность ставить цели в профессиональной сфере и выбирать пути их достижения
Самообучаемость и цифровые навыки	Способность выявлять и формировать актуальные научные проблемы; собирать, обрабатывать, анализировать	Способность самостоятельно работать в сфере проведения исследований	Систематизировать информацию по теме исследования; разработать алгоритм	Выражать в свободной и систематизированной форме принятые решения, и использовать визуализацию	Профессионально излагать свои мысли, доказывать свою точку зрения

8. График сдачи требуемых работ

№ п/п	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	Активность на лекционных обсуждениях																			-	
2	Выполнение заданий (СРОП)																				-
3	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	5				56 СР2				56 СР4				56 СР6			56 СР8				20
4	Выполнение практических заданий	5		56 СР1					56 СР3				56 СР5			56 СР7					20
5	Выполнение лабора-торных заданий	Нет																			-
6	1-я промежуточная аттестация	10										10									10
7	2-я финальная аттестация	10																		10	10
8	Итоговый экзамен*																				40
	Всего в сумме																				100

9. Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	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	0-24	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом

10. Критерии оценивания

Каждая работа оценивается по 4 критериям:

- аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
- творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа);
- полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);
- оригинальность (О) – 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:

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

11. Политика поздней сдачи работ

Студент должен быть подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических и самостоятельных работ, конспект лекций). 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.

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, конспект лекций).

12. 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. 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.
- **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 в рабочее время.
- **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;
 - - 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
 - - плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
 - - обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.
- В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые проявления академической нечестности, академической неупорядоченности, академического обмана и коррупций в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, обучающиеся или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов Республики Казахстан.

- В начале академического семестра обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием syllabus Ф КазНТУ 401-03. Журнал ознакомления.doc.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология» протокол № 1 от «22» __08__ 2024 г.

Заведующий кафедрой, ассоц. профессор



Ережеп Д.Е.

Составители: ассоц. профессор



Жаксылык А.

старший преподаватель



Шингисова Р.К.