

# Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

**TƏSDİQ EDİRƏM:**  
“Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının  
müdiri: dos. T.Q.Nağıyev  
10 sentyabr 2025 -ci il  
Maşın mühəndisliyi ixtisasının rəhbəri:  
r.f.d.E.M.Mustafayeva



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ** по предмету **«ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** **(Syllabus)**

### I. Информация о предмете

Код предмета: 00482  
Вид предмета: *основной*  
Учебный год: 2025/2026  
Учебный год: *осенний*  
Факультет: Инженерный  
Групп: **341**  
Учебная нагрузка: 60 часов (лекция/лаборатория -30/30)  
Число кредита: 4

### II. Информация об учителе

Преподаватель: **Алирзаева Ляман Яшар**  
Кафедра: Инженерных и прикладных наук  
E-mail адрес: [laman\\_alirzayeva@unec.edu.az](mailto:laman_alirzayeva@unec.edu.az)  
*Рабочий телефон:*

**Время для приема студентов:**

### **III. Описание предмета**

*«Инженерная компьютерная графика», являющейся фундаментальной дисциплиной в подготовке бакалавра и дипломированного специалиста широкого профиля.*

*Инженерная графика изучает установленные правила разработки и оформления конструкторской документации и является практическим приложением теории изображений. Проектирование, изготовление и эксплуатация машин, механизмов, приборов связаны с изображениями — рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графическими дисциплинами ряд важных задач. Они должны обеспечить будущим бакалаврам и инженерам знание общих приемов построения и чтения чертежей, решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов.*

*Компьютерная графика представляет собой быстроразвивающееся направление современных информационных технологий на предприятиях. В настоящее время широкое применение нашли графические пакеты обеспечивающие сквозное применение в процессе проектирования и подготовки производства (CAD\CAM) такие как «AutoCAD», «SolidWorks» и др. которые применяются в различных направлениях производственной деятельности. Графические пакеты обладают мощными средствами проектирования примитивов. Последние версии пакетов имеют довольно мощный аппарат трехмерного и твердотельного моделирования, что делает эти пакеты не только мощным средством для проектирования но и для исследовательских работ и подготовки производства.*

*Применение данных пакетов требует знаний основ начертательной геометрии и инженерной графики, которые студенты освоили в процессе выполнения контрольных работ по начертательной геометрии и инженерной графики.*

### **IV. Цели и задачи предмета**

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

*Развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления. Формирование уровня освоения у студентов компетенций в области использования информационных технологий и применения графических программ в решении инженерных задач.*

*Знания и навыки, приобретенные при изучении этой дисциплины, послужат в дальнейшем основой для решения технических задач в инженерной практике.*

*Задачами предмета являются:*

- овладеть методами проецирования ;*
- научить читать изображения, т. е. по изображению предметов представлять их в пространстве;*
- научить с помощью изображений решать задачи геометрического характера на определение формы, положения и размеров предмета;*
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;*

## **V. Результаты обучения:**

*После прохождения курса и освоения всех тем студенты:*

### **Должны:**

- *знать основные способы проецирования, методы построения обратимых чертежей;*
- *знать методы построения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей;*
- *знать свойства главных линий плоскости;*
- *условия параллельности, перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей;*
- *знать сущность способов преобразования чертежа;*
- *знать правила построения многогранников, способы задания поверхностей;*
- *знать принцип построения аксонометрического проецирования и разновидности аксонометрических проекций;*
- *средства инженерной и компьютерной графики;*
- *приемы работы с чертежными инструментами и компьютерными принадлежностями;*
- *справочные, обучающие и тематические ресурсы интернета посвященных графическим программам.*

### **Уметь:**

- *использовать методов проецирования при решении практических задач;*
- *определять геометрические формы по их изображениям на плоскости;*
- *строить аксонометрию простых геометрических фигур.*
- *снятия эскизов и выполнения чертежей технических деталей и элементов конструкции узлов изделий;*
- *изображать и обозначать резьбы, резьбовые соединения и детали соединений (болты, винты, гайки, шайбы и шпильки);*
- *должны иметь представление о принципе работы показанной на чертеже конструкции (или схемы); об основных технических процессах изготовления деталей, о возможностях компьютерного выполнения чертежей, о международных стандартах;*
- *теоретические основы структуры графических пакетов.*
- *работать с современными графическими пакетами и выполнять чертежи реальных изделий средней сложности.*
- *реализовывать возможности графических пакетов на различных этапах проектирования.*

## **VI. Темы лекций по предмету**

В ходе курса студентам будут прочитаны лекции по следующим темам:

1. История развития и области применения инженерной компьютерной графики.
2. Виды компьютерной графики
3. Принципы формирования цвета. Цветовые модели.
4. Аппаратное обеспечение компьютерной графики
5. Виды и особенности понятие проекции. Точка, прямая.
6. Плоскости. Общая информация Классификация.
7. Основные правила оформления чертежа и правила выполнения разрезов
8. Геометрические построения

9. “AutoCAD” как базовая графическая система инженерной компьютерной графики
10. Методы обеспечения точного черчения
11. Основные типы графических объектов AutoCAD
12. Строка состояния. Команды
13. Основные операции редактирования. Панель «MODIFY»
14. Виды , Разрезы и сечения .
15. Соединения, назначения и классификация

## **VII. Реквизиты**

Нет.

## **VIII. Методология преподавания предмета**

*При преподавании этого предмета используется широкий спектр методов преподавания и обучения, таких как лекции, интерактивные дискуссии, тестовые задания. Кроме того, особое внимание будет уделяться анализу и обсуждению статей, реальных примеров и логических выводов из зарубежной и местной литературы, а также международных и местных средств массовой информации (интернет-ресурсов) в процессе преподавания и обучения. Студенты смогут решать выбранные задачи в соответствии с темой, чтобы развивать свои знания и навыки. Перед обучением каждой новой теме студенты должны ознакомиться с заданными текстами и другими предоставленными им материалами для чтения*

## **IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat**

1. Fərzəliyev M.H., Məmmədov V.S., Sultanov E.Ç. **Mühəndis Qrafikası** dərslik. "KINGPRINT" . Bakı – 2022.
  2. İ.Ə Həbibov, O.H.Mirzəyev, T.Y.Sadiqova. **Komputer qrafikası**. Ali texniki məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı, 2019  
<http://anl.az/el/Kitab/2020/06/cd/Azf-311592.pdf>
  3. Sakarya üniversitesi, mühendislik fakültesi, makine mühendisliği bölümü. MKM103 **Teknik Resim**, Ders notu ve uygulamaları, 2015-2016  
<https://www.pdfsayar.com/MAK%C4%B0NA-TEKN%C4%B0K-RES%C4%B0M-PERSPEKT%C4%B0F-UYGULAMALARI-pdf-1.html>
- 
4. **Teknik Resim Ders Kitabı**. Yazarlar Güller KURCAN, Hasan BOYLAS, Oktay AKBAL Zeki BOZKURT. Hazırlayanlar Dil Uzmanı Yunus ÖZDOĞAN Görsel Tasarım Uzmanı Halil İbrahim BAYKOCA  
[http://kitap.eba.gov.tr/panel/dosyalar/upload/1378/0/U\\_0\\_13\\_08\\_2020\\_12\\_31\\_57\\_213.pdf](http://kitap.eba.gov.tr/panel/dosyalar/upload/1378/0/U_0_13_08_2020_12_31_57_213.pdf)
  5. А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский , И. В. Буторина, В. Н. Васильева. «**Инженерная 3d-компьютерная графика**» Учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва. Юрайт . 2017  
[https://upload.urait.ru/uploads/pdf\\_review/34DB9822-AA0A-4D76-B27E-4E20AC9C8B9F.pdf](https://upload.urait.ru/uploads/pdf_review/34DB9822-AA0A-4D76-B27E-4E20AC9C8B9F.pdf)
  6. Николай Полещук. **AutoCAD 2016**. Санкт-Петербург «БХВ-Петербург»2016  
<https://img.yakaboo.ua/media/mediagallery/pdf/1/0/1014119423.pdf>
  9. **SOLIDWORKS 2017 Tutorial**. David C. Planchard, CSWP, SOLIDWORKS Accredited Educator. A Step-by-Step Project Based Approach Utilizing 3D Solid Modeling  
<https://static.sdcpublications.com/pdfsample/978-1-63057-074-3-1.pdf>

## **Əlavə ədəbiyyat:**

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. **Машиностроительное черчение:** Учебник. М.: ИНФРА-М, 2014. — 396 с.  
<http://padabum.com/d.php?id=97940>
3. Королёв Ю. И., Устюжанина С. Ю. **Инженерная графика:** Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. —СПб.: Питер, 2011. — 464 с.: ил.  
<http://elib.kaznu.kz/app/voyager/books/1413/1528946785945.pdf>

## **X. Тексты лекций предмета**

Тексты лекций, вопросы для обсуждения и задания, а также различные виды учебных материалов доступны в электронном формате на веб-сайте Университета в разделе «Виртуальный университет»(www.vu.aseu.az).

Дополнительная литература и материалы для чтения по каждой теме упоминаются в лекции.

## **XI. Содержание и учебно-тематическое распределение тем**

<b>П/п №</b>	<b>Название тем</b>	<b>Основное содержание темы</b>	<b>Час</b>	<b>Дата</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	История развития и области применения инженерной компьютерной графики.	Цели и задачи курса. Области применение компьютерной графики . Форматы,основной надпись чертежа	<b>2</b>	
<b>2</b>	Виды компьютерной графики	Растровая, Векторная и Фрактальная графика. Области применения . 2D и 3D графика . Стандарты	<b>2</b>	
<b>3</b>	Принципы формирования цвета. Цветовые модели.	Компьютерное представление цвета. Цветовая модель (RGB), субтрактивная цветовая модель (СМҮК), глубина цвета, элементы теории цвета	<b>2</b>	
<b>4</b>	Аппаратное обеспечение компьютерной графики	Программы растровой , векторной графики. Основные и вспомогательные технические средства компьютерной графики	<b>2</b>	
<b>5</b>	Виды и особенности понятие проекции. Точка, прямая.	Методы проецирования. Эпюра Монжа. Точки общего и частного положения. Проецирование линий Взаимное положение двух прямых.	<b>2</b>	
<b>6</b>	Плоскости. Общая информация Классификация.	Плоскости. Главные линии. Следы. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.	<b>2</b>	

7	Основные правила оформления чертежа	Общие правила оформления чертежей. Линии чертежные. Размерные числа. Нанесение размеров на чертеже. Условные обозначение.	2	
8	Геометрические построения	Деление прямой, углов и окружности на равные части. Сопряжения. Уклон и конусность.	2	
9	«AutoCAD» как базовая графическая система инженерной компьютерной графики	Знакомства с интерфейсом программы. Заголовки окон программы и главное меню.	2	
10	Методы обеспечения точного черчения	Системы координат. Объектные привязки. Полярное отслеживание. Отслеживание объектных привязок Другие методы (Шаг, Сетка, Орто)	2	
11	Основные типы графических объектов AutoCAD	Панель инструментов Рисование Отрезок, Прямая, Круг, Дуга, Прямоугольник, Многоугольник и т.д	2	
12	<b>Строка состояния. Команды</b>	Общая информации Команда «Hatch» . Штриховки . Однородные и градиентные заливки. Палитры	2	
13	<b>Основные операции редактирования. Панель «MODIFY»</b>	Команды редактирования .Команда «Удалить»и методы удаления . Move/Переместить», «Копировать» и «Mirror /Зеркальное отражение».и т.д	2	
14	<b>Виды , Разрезы и сечения .</b>	Общая информация. Классификация. Простые сложные разрезы	2	
15	<b>Соединения, назначения и классификация</b>	Разъемные и неразъемные соединения. Резьбы, классификация	2	
<b>Итого:</b>			<b>30</b>	

## **XII. Семинары: подготовка и оценка**

*Во время семинаров студент должен уметь выразить и объяснить свои мысли в логическом порядке и обосновывать аргументы. Для этого студент должен:*

- 1) быть внимательно ознакомиться с вопросами, вынесенных на обсуждение по тем каждого семинара;*
- 2) тщательно изучить соответствующий лекционный материал;*
- 3) читать и изучать рекомендуемую литературу по теме;*
- 4) подготовить краткое описание каждого вопроса, поднятого в ходе семинара;*
- 5) иметь практические навыки для выполнения практических заданий и заданий по теме.*

Каждый ответ студента в семинаре будет оцениваться по 10-балльной шкале от 0 до 10 баллов (максимум 10 баллов). В конце семестра итоговые баллы студента собираются в течение семестра, а средний балл (баллы) рассчитывается путем деления общего количества ответов студента.

№	Темы лабораторных работ.	Часы	Дата
1	2	3	4
1	<p><b>Лабораторная работа №1.</b></p> <p><b>Введение в AutoCAD. Настройка графического окна.</b></p> <p><b>Способы ввода команд.</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучить структуру графической системы AutoCAD. Научиться пользоваться различными компонентами окна программы AutoCAD, задавать формат и точность представления линейных и угловых единиц, использовать при построении объектов различные системы координат.</p>	.4	
2	<p><b>Лабораторная работа № 2.</b></p> <p><b>Устройства компьютерной графики</b></p> <p><b>Содержание работы.</b> Изучить: Алфавитно-цифровая клавиатура. Виды устройства ввода и вывода графических изображений. Мышь, Графический планшет, Сканер, Цифровая фотокамера, Дисплей, Дисплейный процессор, Принтеры,</p>	4	
3	<p><b>Лабораторная работа №3.</b></p> <p><b>Построение основных примитивов</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучение основных приема работ с командами создания и редактирования примитивов.</p>	4	
4	<p><b>Лабораторная работа № 4</b></p> <p><b>Режимы рисования. Работа с изображениями.</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучить режимы рисования. Научиться использовать при построении чертежа объектную привязку, полярное и объектное отслеживание, задавать границы чертежа и редактировать объекты с помощью "ручек".</p>	4	
5	<p><b>Лабораторная работа №5</b></p> <p><b>Инструменты и методы редактирования объектов.</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучить возможности редактирования объектов в системе AutoCAD.</p>	4	
6	<p><b>Лабораторная работа № 6</b></p> <p><b>Выполнение надписей на чертежах.</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучить возможности набора и редактирования текста в системе AutoCAD.</p>	4	
7	<p><b>Лабораторная работа №7</b></p> <p><b>Штриховки.</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучить штриховки графической системы AutoCAD.</p>	4	

8	<b>Лабораторная работа №8</b> <b>Нанесение размеров.</b> <b>Цель работы:</b> изучить возможности нанесения и редактирования размеров в системе AutoCAD.	4	
<b>Уеку:</b>		<b>30</b>	

### XIII. Курсовая работа по предмету

*Не предусмотрено*

### XIV. Самостоятельные работы: требования и оценка

*В течение семестра студентам предоставляется 1 (10 баллов), 2 (5 баллов каждый) или 10 (1 балл) самостоятельных заданий. Самостоятельная работа может быть выполнена студентами индивидуально или в группе. Работа сдается либо в печатном, либо в электронном виде, либо в виде рукописи.*

*Оценка самостоятельных работ проводится в зависимости от их количества:*

- *Самостоятельная работа в 1 балл выполняется каждым студентом индивидуально. Эта работа обычно относится к предметам, преподаваемым в дисциплине. Студенты должны изучить соответствующую тему и свободно написать свое мнение (esse kimi) по этому вопросу. Каждая из этих самостоятельных работ загружается в личный кабинет студента в письменном формате - формат файла Word (шрифт 12), размером не менее 1,5-2 страниц (но не более 4 страниц). В зависимости от содержания такие работы оцениваются «0» или «1». Когда работа оценивается как «0», учитель должен объяснить причину;*
- *5 и 10-балльная самостоятельная работа может быть назначена студентам как индивидуальная или групповая работа. Такие работы могут потребовать исследования по конкретным темам или разработки реферата. Во время этих исследований студенты должны попытаться применить знания и навыки, приобретенные по предмету, к этим исследованиям. Студенты могут обсудить со своим учителем проблемы, с которыми они могут столкнуться, и обратиться за советом к ним. Такие работы загружаются в письменном виде, в виде файла Word или в формате Power Point, в личный кабинет каждого члена группы с именами всех членов группы. Такая работа оценивается от 0 до 5 баллов или от 0 до 10 баллов соответственно. Если индивидуальные вклады членов группы отличаются в подготовке самостоятельной работы, то это учитывается в оценке вклада. В случае низких баллов учитель объясняет причину в личном кабинете студента.*

*Выполнение самостоятельных работ осуществляется в соответствии с договоренностями, согласованными между преподавателями и студентами, преподающими предмет в соответствии с правилами, установленными Университетом. Служебный долг учителя - обеспечить прозрачность в оценке самостоятельной работы.*

### XV. Посещаемость урока

*Студент должен активно участвовать во всех лекциях и семинарах. Курс оценивается по 10-балльной системе. Количество уроков, которые студент не посещает, влияет на его посещения (баллы): каждые 3 пропущенных занятия (6 часов) приводят к потере одного балла. Если студент берет более 25% общей учебной нагрузки (более 14 часов), ему / ей не будет разрешено сдать итоговый экзамен. В этом случае студент не*



зарабатывает кредит по этому предмету, и его академическая задолженность остается

### **XVI. Промежуточная оценка**

В процессе преподавания предмета текущая активность студента на уроках (лекционная деятельность, ответы на семинарах, участие в групповой работе и т. д.) оценивается по шкале от 0 до 10 баллов по 10-балльной системе.

Знания и навыки, приобретенные студентом в ходе изучения предмета, оцениваются путем проведения коллоквиума дважды. Коллоквиумы организуются только после первого и второго месяцев обучения, на основе вопросов, которые охватывают темы в то время. Коллоквиумы проводятся в форме тестового метода.

На каждом коллоквиуме знания студента оцениваются по 10-балльной шкале от 0 до 10 баллов (максимум 10 баллов). Если студент не участвует в коллоквиуме, журнале будет записано «0» (ноль) баллов.

### **XVII. Итоговый экзамен**

В конце преподавания предмета проводится один раз итоговый экзамен. Ответ студента на экзамене можно оценить в интервале 0-50 баллов (максимум 50 баллов). Экзамен в письменной форме или тест. Экзаменационные вопросы или тесты по предмету составляются в соответствии с содержанием лекционных текстов и семинаров.

Если студент не наберет минимум 17 баллов на итоговом экзамене, тогда он / она не заработает баллы, полученные до экзамена, студент не приобретает кредит и его академическая задолженность по предмету сохраняется.

Если у какого-либо студента есть какие-либо жалобы относительно оценки результатов экзамена, он может обратиться в Апелляционную комиссию в соответствии с общими правилами, установленными Университетом.

### **XVIII. Итоговая оценка по предмету**

Окончательное знание предмета студентами оценивается по 100-балльной системе. Максимальное количество баллов - 100 баллов.

После итогового экзамена все баллы, набранные студентом по предмету, собираются и рассчитывается итоговая оценка (баллы).

<b>Ориентация</b>	<b>Баллы</b>	<b>Процент</b>
Экзамен (окончательный)	50	50 %
По результатам семинара или практикума	20	20 %
Из-за самостоятельной работы студентов	30	30%
<b>всего:</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

Окончательный итог по количеству набранных баллов по предмету на протяжении семестра (как и в экзамене на экзамен) студент его знания оцениваются следующим образом:

Менее 51 балла - « неудовлетворительный» – F 51-  
60 балл - « удовлетворительный» – E 61-  
70 балл - « достаточный» – D 71-  
80 балл - « хорошо » – C  
81-90 балл - « очень хорошо» – B  
91-100 балл - « отлично» – A

Если итоговый балл студента ниже 51 (т.е. его знания оценивается как неудовлетворительный студент не зарабатывает кредит по предмету и его академическая задолженность по предмету сохраняется.

Составил: **Алирзаева Ляман Яшар**



<http://www.bologna.yildiz.edu.tr/>

<http://bilgipaketi.uludag.edu.tr/Ders/Index/1089951>

[https://eobs.cu.edu.tr/ProgAmac\\_tr.aspx?ProgID=60](https://eobs.cu.edu.tr/ProgAmac_tr.aspx?ProgID=60)

<https://ubs.bayburt.edu.tr/ogrenci/ebp/course.aspx?zs=1&mod=1&kultur=tr-TR&program=30&did=5222&mid=7698&pmid=197>

<https://ubs.bayburt.edu.tr/ogrenci/ebp/course.aspx?zs=1&mod=1&kultur=tr-TR&program=30&did=12100&mid=17196&pmid=420>

<https://ubs.bayburt.edu.tr/ogrenci/ebp/course.aspx?zs=1&mod=1&kultur=tr-TR&program=31&did=3239&mid=4865&pmid=102>

<https://docplayer.biz.tr/21109737-Teknik-resim-ders-notlari-mehmet-cevik-dokuz-eylul-universitesi-olculendirme.html>

<https://docplayer.biz.tr/113944726-Imu1109-tekni-resim-bingol-universitesi-insaat-muhendisligi-bolumu-2018.html>

<https://docplayer.biz.tr/47523554-Resim-kagidi-olcek-ve-olculendirme.html>

<https://docplayer.biz.tr/41831207-Bilgisayar-destekli-tekni-resim-hazirlayan-aras-gor-ezgi-oztorun.html>

<https://docplayer.biz.tr/26449676-7-hafta-dr-hilmi-berk-celikoglu-itu-insaat-muhendisligi-bolumu-ulasirma-anabilim-dali.html>

<https://docplayer.biz.tr/574169-2-temel-cizim-komutlari.html>

<https://docplayer.biz.tr/38706653-Bilgisayar-destekli-tasarim-tekni-resim-ii-yrd-doc-dr-muhammed-arslan-omar.html>

<https://docplayer.biz.tr/374073-Modify-duzenleme-komutlari.html>

<https://docplayer.biz.tr/9780520-Tekni-resim-kisa-ozet.html>

<https://docplayer.biz.tr/374259-Autocad-komut-anlatimi.html>



