

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А. В. Левшов

(подпись)

06 20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

15.03.02 «Технологические машины и оборудо-
вание (ТМО)»

(код и наименование направления / специальности)

Профиль:

Гидравлические машины, гидроприводы и
гидропневмоавтоматика.

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	1
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4,5/162	4,5/162
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68	10
Лекции (час.)	34	6
Практические (семинарские) занятия (час.)	34	4
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	49	143
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	1/9	1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен, час.)	экзамен., 1×45час.	экзамен., 1×9час.

Донецк, 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика» для 2016 года приёма.

Составитель: Каткалова Е.А. к.т.н., доцент, доцент кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика».


Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Протокол от «13» апреля 2016 года № 10

Заведующий кафедрой  Гайдарь О.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

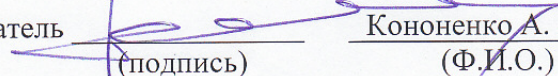
Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой «Энергомеханические системы».**

Протокол от « 08 » 06 2017 года № 3

Заведующий кафедрой  Кононенко А. П.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование (ТМО)»

Протокол от « 20 » 06 2017 года № 10

Председатель  Кононенко А. П.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы имеющие два направления: изобразительное, которое изучает правила и способы получения проекционных изображений пространственных форм, и теоретическое, имеющее целью дать основу для решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.

Целью дисциплины является: развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов; формирование у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а так же использования системы автоматизированного проектирования (САПР); выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства

В результате освоения дисциплины студент должен
знать:

- основные правила оформления чертежей;
- методы построения изображений (проекций) предметов на плоскости;

уметь:

- проводить анализ и синтез пространственных форм;
- логически осмысливать разнообразные геометрические задачи и решать их;
- выполнять геометрические построения при вычерчивании различных объектов;
- читать и выполнять чертежи различного вида;
- работать различной с технической литературой;

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины для профиля «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика»: ОК-10, ОПК-6, ПК-7.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных учебных дисциплин базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: геометрии, и информатики.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовой работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», изучении последующих дисциплин, прохождении учебной или производственной практики, дипломного проектирования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Требования к оформлению чертежей. ЕСКД	4/0	2	2	-	
Тема 2. Правила нанесения размеров	6/2	2	2	-	2/2
Тема 3. Предмет и метод начертательной геометрии.	6/4	2/1	2	-	2/3
Тема 4. Прямая.	6/3	2	2	-	2/3
Тема 5. Плоскость.	6/3	2	2	-	2/3
Тема 6. Прямая параллельная плоскости, плоскости взаимнопараллельные, пересечение плоскостей.	6/7	2	2	-	2/7
Тема 7. Пересечение прямой и плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Плоскости взаимноперпендикулярные.	6/8	2	2/1	-	2/7
Тема 8. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций	6/8	2	2/1	-	2/7
Тема 9. Преобразование чертежа вращением вокруг линии уровня.	7/8	2	2	-	3/8
Тема 10. Многогранники. Построение точек и прямых на поверхности многогранника.	7/9	2/1	2	-	3/8
Тема 11. Пересечение многогранника плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения.	7/10	2/1	2	-	3/9
Тема 12. Поверхности вращения. Построение точек и прямых на поверхности вращения	7/9	2	2	-	3/9
Тема 13. Пересечение Поверхности вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения.	7/10	2/1	2	-	3/9
Тема 14. Построение разверток гранных тел и тел вращения.	7/10	2	2/1	-	3/9
Тема 15. Аксонометрия.	7/10	2/1	2	-	3/9
Тема 16, 17 Компас 2D интерфейс, команды.	11/21	4/1	4/1	-	3/19
Подготовка к экзамену	45/9				
Индивидуальное задание	11/31				11/31
Итого:	162/162	34/6	34/4	-	49/143

3.2. Лекции

Тема 1. Требования к оформлению чертежей. ЕСКД

Содержание темы 1: требования к оформлению чертежей. ЕСКД. Госстандарты. Форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные, обозначения графических материалов.

Литература к теме 1: [1,3, 4]

Тема 2. Правила нанесения размеров.

Содержание темы 2: правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307. Обозначение геометрической конусности и уклона.

Литература к теме 2: [1, 3, 4]

Тема 3. Предмет и метод начертательной геометрии.

Содержание темы 3: Предмет начертательной геометрии. Цели и задачи начертательной геометрии. Центральное и параллельное проецирование. Свойства параллельного проецирования. Точка. Прямоугольные проекции точки на 2 и 3 плоскости проекций.

Литература к теме 3: [2]

Тема 4. Прямая.

Содержание темы 4: Определение действительной длины отрезка прямой общего положения и углов наклона ее к плоскостям проекций. Прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Две прямые: параллельные, скрещивающиеся пересекающиеся. Углы и расстояния между прямыми. Проекция прямого угла.

Литература к теме 4: [2]

Тема 5. Плоскость.

Содержание темы 5: плоскость. Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Точка и прямая в плоскости, главные линии плоскости.

Литература к теме 5: [2]

Тема 6. Прямая параллельная плоскости, плоскости взаимно параллельные, пересечение плоскостей.

Содержание темы 6: построение прямой параллельной плоскости, плоскостей взаимно параллельных; характерные случаи пересечения плоскостей.

Литература к теме 6: [2]

Тема 7. Пересечение прямой и плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Плоскости взаимно перпендикулярные.

Содержание темы 7: построение точки пересечения прямой и плоскости при разных положениях геометрических объектов; определение видимости прямой относительно плоскости; построение прямой и плоскости перпендикулярных к заданной.

Литература к теме 7: [2]

Тема 8. Способы преобразования чертежа.

Содержание темы 8: преобразование чертежа; метод замены плоскостей проекций для определения расстояний между геометрическими объектами и их натуральных величин.

Литература к теме 8: [2]

Тема 9. Преобразование чертежа вращением вокруг линии уровня

Содержание темы 9: преобразование чертежа; методом вращения вокруг линии уровня для определения расстояний между геометрическими объектами и их натуральных величин.

Литература к теме 9: [2]

Тема 10. Многогранники. Построение точек и прямых на поверхности многогранника.

Содержание темы 10: Определения многогранника. Призма. Пирамида. Построение точек и прямых на поверхности призм и пирамид.

Литература к теме 10: [2]

Тема 11. Пересечение многогранника плоскостью частного положения.

Содержание темы 11: Построение линии пересечения многогранника плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения..

Литература к теме 11: [2]

Тема 12. Поверхности вращения. Построение точек и прямых на поверхности вращения.

Содержание темы 12: Цилиндр, конус, сфера. Построение точек и прямых на поверхностях тел вращения.

Литература к теме 12: [2]

Тема 13. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения.

Содержание темы 13: Построение линии пересечения поверхностей вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения.

Литература к теме 13: [2]

Тема 14. Построение разверток гранных тел и тел вращения.

Содержание темы 14. Построение разверток прямых призмы, пирамиды, цилиндра и конуса.

Тема 15. Аксонометрия.

Содержание темы 15. понятие об аксонометрических проекциях. Образование, виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольные, косоугольные изометрические и диметрические проекции.,

Литература к теме 15: [1, 3,4]

Тема 16, 17. Компас 2D интерфейс, команды.

Содержание темы 16, 17: выполнение чертежей в программе Компас.

Литература к теме 16, 17: [12]

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. (очная / заочная форма)	Литература
1	2	3	4
1	Введение. Правила оформления чертежей по ГОСТ ЕСКД.	2	[1,3, 4]
2	Правила простановки размеров по ГОСТ ЕСКД.	2	[1,3, 4]
3	Задание точки на чертеже.	2	[2, 6]
4	Задание прямой на чертеже, положение прямых относительно плоскостей проекций	2	[2, 6]
5	Плоскость, положение плоскости в пространстве, точка и прямая в плоскости	2	[2, 6]
6	Прямая параллельная плоскости, пересечение плоскостей	2	[2, 6]
7	Построение перпендикуляра к плоскости, точки пересечения прямой и плоскости	2/1	[2, 6]
8	Определение расстояния от точки до прямой, размера двугранного угла, натуральной величины треугольника способом замены плоскостей проекций	2	[2,6]

9	Определение натуральных величин геометрических тел способом вращения вокруг линий уровня	2	[2,6]
10	Построение точек и прямых на поверхности многогранника	2	[2, 6]
11	Пересечение многогранника плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения.	2/1	[2, 6]
12	Поверхности вращения. Построение точек и прямых на поверхности вращения	2	[2, 6]
13	Пересечение Поверхности вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения.	2/1	[2, 6]
14	Построение разверток гранных тел и тел вращения.	2	[2, 6]
15	Построение аксонометрических проекций призм со сквозными цилиндрическими отверстиями	2	4
16	Построение с помощью программы Компас 2D детали с сопряжениями	2/1	[12, 16]
17	Построение 3-х мерной модели призмы и ее ассоциативных видов	2	[12, 16]
Итого:		34/4	

3.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. (очная / заочная форма)
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	19/56
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	19/56
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	11/31
Итого:		49/143

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект по курсу начертательной геометрии программой не предусмотрен. Индивидуальное задание выполняется в соответствии с темами программы на листах формата А3.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.11.2016 года, протокол №8.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник для ВУЗ = Інженерна та комп'ютерна графіка : підручник для ВНЗ / В. Е. Михайленко [и др.]. - 3-е изд., перераб. і доп. - К. : СЛОВО, 2011. - 352с. – 55 экз.
2. Михайлов, Г.М. Инженерная графика [Электронный ресурс] : практикум Тамбов. гос. техн. ун-т. - 7 Мб. - Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
3. Талалай П. Г. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС–3D / П. Г. Талалай. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 608 с. - 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader.
4. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров / А. А. Чекмарев. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2012. – 471 с. – Гриф МО РФ. 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader.
5. Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. – 7-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 261 с. 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

1. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (Система КОМПАС-3D) (создание двухмерных и трехмерных объектов)/ Сост.:О. Г. Гайдарь. – Донецк: ДонНТУ, 2016. –75 с.
2. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплинам Начертательная геометрия. Инженерная графика. Компьютерная графика и Техническое черчение (тема «Соединения деталей») / Сост.: Е. А. Катькалова. - Донецк: ДонНТУ, 2016. - 26 с.
3. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инженерная графика» (тема «Основные положения ГОСТов ЕСКД») / Сост.: О.А. Малышко, Д.А. Масленников - Донецк: ДонНТУ, 2016.- 62 с.
4. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Начертательная геометрия» / Сост.: О.А. Лопатов, В.В.Кондратьев – Донецк: ДонНТУ, 2016. – 26 с.

5. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по изучению раздела «Строительное черчение» дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» /Сост.: И.В.Волошина, А.О.Скорикова – Донецк: ДонНТУ, 2016. – 30с.

6. Методические рекомендации к самостоятельной работы студентов по дисциплинам Начертательная геометрия. Инженерная графика. Компьютерная графика, Техническое черчение (тема «Элементы чертежа»). Сост.: Катькалова Е. А., Скорикова А.О. – Донецк: ДонНТУ, 2016. - 27 с.

7. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов заочной формы обучения по дисциплинам: Начертательная геометрия, инженерная графика и компьютерная графика / Сост.: Е. А. Катькалова. - Донецк: ДонНТУ, 2016. - 36 с.

8. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам Начертательная геометрия. Инженерная графика. Компьютерная графика. Сост.: Катькалова Е. А., Корецкая И.Н. – Донецк: ДонНТУ, 2016. - 52 с.

9. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (тема «ДЕТАЛИ С НАТУРЫ») / Сост.: Н.С. Гармаш, Г. К. Шульгина, – Донецк: ДонНТУ, 2016. – 32 с.

10. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (тема «СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ») / Сост.: Коломиец А.Ф., Фролов О.В., Корецкая И.Н.–Донецк: ДонНТУ, 2016. – 38с.

11. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по инженерной и компьютерной графике по дисциплине Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. / Составители: Е.А.Катькалова, И.Н. Корецкая. – Донецк: ДонНТУ, 2016. – с.62

12. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий по дисциплинам «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Инженерная и компьютерная графика» / Сост.: О.А.Лопатов, И. Н. Корецкая, - Донецк: ДонНТУ, 2016, с. 45.

13. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов заочной формы обучения по дисциплинам: Начертательная геометрия, инженерная графика и компьютерная графика / Сост.: Е. А. Катькалова. - Донецк: ДонНТУ, 2016. - 36 с.

14. Лопатов О.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие на базе графической системы КОМПАС-3D V9 / О. А. Лопатов ; О.А. Лопатов ; ДонНТУ, Каф. начерт. геометрии и инж.графики. - (952Кб). - Донецк : ДонНТУ, 2008. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.

Периодические издания:

1. Сапр и графика : Журнал. - М. : Компьютер Пресс (Россия) (2007).
2. Инженерный журнал. Справочник (с ежемесячным прилож.)= Handbook.An Engineering Journal : Научно-технический и производственный журнал. - М. : Машиностроение (Россия). (2007-2014)
3. Труды НАМИ : Журнал / ГНЦ РФ ФТУП "НАМИ". - М., (2013-2014).

1. САПР и графика: журнал (2007-2016) – <http://sapr.ru/list> – Дата обращения 31.05.2017.
2. Компоненты и технологии (2007-2017) – <http://www.kit-e.ru/archive.php> – Дата обращения 31.05.2017.
3. КАД-мастер = CADmaster (2007-2016) – <http://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/> – Дата обращения 31.05.2017.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:


- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- и т.п.

2. Практические занятия:

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- и т.п.

3. Используемые инструментальные и программные средства:

- лицензионное программное обеспечение (КОМПАС-3D);
- электронная библиотека учебников, заданий,
- презентации лекционных и практических занятий;
- тематические планы, планы проведения занятий,
- рабочие программы в электронном виде,
- страница кафедры, ведущей дисциплину, на сайте вуза.

Составитель рабочей программы:  Каткалова Е.А.
(подпись)