МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ А.А. Каракозов
(подпись)
«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Инженерная графика
(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение
(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника и технологии
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1,2	1,2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4,0/144	4,0/144
Контактная работа (час.), в том числе:	57	18
лекции (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	0	0
практические (семинарские) занятия (час.)	34	8
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	70	117
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	2/27	2/27
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 9

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 12.03.01 «Приборостроение», (Направленность (профиль) – «Информационно-измерительная техника и технологии») для 2023 года приёма.

Составитель:
доцент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики,

к.т.н., доцент _____ Катькалова Е.А
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.
Протокол от «16 » марта 2023 года № 9

Врио заведующего кафедрой _____Катькалова Е.А
(подпись)

Рабочая программа **согласована** с выпускающей кафедрой «Электронная техника».

Заведующий кафедрой _____ Кузнецов Д.Н.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 12.03.01 Приборостроение.
Протокол от «17» марта 2023 года № 3.

Председатель _____ Кузнецов Д.Н.
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой электронной техники.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой электронной техники.

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой электронной техники.

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой электронной техники.

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой электронной техники.

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, составляющие основу инженерного образования, дисциплина, необходимая для подготовки инженеров всех специальностей, обучает методам изображения предметов и общим правилам черчения. Для инженера изучение этих вопросов является средством выражения технической мысли при проектировании, разработке и выполнении конструкторской документации.

Целью преподавания дисциплины является: теоретическая и практическая подготовка для усвоения методики построения и чтения чертежей профессиональной направленности, формирующая твёрдые знания по следующим направлениям:

- способы получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании;
- разработка методов получения плоских изображений пространственного объекта; разработка способов решения пространственных задач на плоскости;
- правила стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по оформлению проектно-конструкторской документации;
- разработка и оформление графической документации;
- разработка технической документации с помощью систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики;
- основные правила (методы) построения и чтения чертежей, эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;

уметь:

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- выполнять технические чертежи;

владеть:

- приемами и навыками выполнения графической документации;
- навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОПК-5, УК-1:

- способность н участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5);
- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении алгебры, геометрии, информатики и черчения в рамках программы средней школы.

Знания и навыки, приобретенные при изучении дисциплины, необходимы при выполнении курсовой работы по дисциплине (инженерная графика), дальнейшем изучении таких дисциплин как: «Конструкторско-технологическое проектирование элементов приборов», «Теоретическая механика» и в ходе государственной итоговой аттестации.

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	Лабо-рат.	Практ. (Се-мин.)	СР
Тема 1. Цели и задачи курса. Стандарты оформления чертежей. ГОСТ ЕСКД Правила нанесения размеров. ГОСТ 2.307	10/11	2/0		4/1	4/10
Тема 2. Проекции точки. Проекции прямой.	10/12	2/1		4/1	4/10
Тема 3. Плоскость.	10/12	2/1		4/1	4/10
Тема 4. Многогранники.	10/11	2/0		4/1	4/10
Тема 5. Поверхности вращения	11/10	2/0		4/0	5/10
Тема 6. Виды, разрезы, сечения.	11/10	2/0		4/0	5/10
Тема 7. Изображение разъемных соединений	11/10	2/0		4/0	5/10
Тема 8. Эскизирование	11/10	2/0		4/0	5/10
Тема 9. Правила выполнения графической документации на радиоэлектронную аппаратуру..	10/14	1/0		2/4	7/10
Контактная работа (дополнительная)	6/8				
Курсовая работа (проект)	27/27				
Итого по видам занятий	108/135	17/2		34/8	70/117
Контроль	36/9				
ИТОГО:	144/144				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	**Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции**
УК-1	Тема 1-9
ОПК-5	Курсовая работа

3.2. Лекции

Тема 1. Цели и задачи курса. Стандарты оформления чертежей. ГОСТ ЕСКД Правила нанесения размеров. ГОСТ 2.307.

Содержание темы 1. Цели и задачи начертательной геометрии. Требования к оформлению чертежей. ЕСКД. Госстандарты. Форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные, обозначения графических материалов.

Литература к теме: [1, 2, 3]

Тема 2. Проекции точки. Прямая линия.

Содержание темы 2. Центральное проецирование Параллельное проецирование. Основные свойства ортогонального проецирования. Обратимость чертежа. Проецирование точки на две плоскости проекций. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Построение проекции точки по координатам. Прямая не параллельная ни одной из плоскостей проекций. Прямые параллельные и перпендикулярные плоскостям проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций. Точка и прямая. Две прямые. Расстояния и углы между двумя прямыми.

Литература к теме 2: [2, 3]

Тема 3. Плоскость.

Содержание темы 3. Задание плоскости на чертеже. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости перпендикулярные и параллельные плоскостям проекций.

Литература к теме 3: [2, 3]

Тема 4. Многогранники.

Содержание темы 4. Изображение многогранников. Построение линии пересечения плоскости с поверхностью многогранника и развертки его боковой поверхности.

Литература к теме 4: [2, 3]

Тема 5. Поверхности вращения.

Содержание темы 5. Поверхности вращения общего вида. Частные виды поверхностей вращения. Пересечение тел вращения с плоскостью частного положения. Развертки поверхностей.

Литература к теме 5: [1, 3]

Тема 6. Изображения: виды, разрезы, сечения.

Содержание темы 6. Виды. Разрезы.Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения.

Литература к теме 6: [1, 3].

Тема 7. Изображение разъемных соединений.

Содержание темы 7. Изображение резьбы. Изображение резьбовых соединений. Болтовое соединение. Винтовое соединение. Соединения паяные.

Литература к теме 7: [1].

Тема 8. Эскизирование..

Содержание темы 8. Определение. Последовательность выполнения.

Литература к теме 7: [1].

Тема 9. Схемы.

Содержание темы 9. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Графические обозначения. Линии связи. Правила выполнения электрических схем. Принципиальная схема. Простановка буквенно-цифровых обозначений элементов. Заполнение перечня элементов .

Литература к теме 9: [1].

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Стандарты оформления чертежей. ГОСТ ЕСКД Правила нанесения размеров. ГОСТ 2.307.	4/1	[1, 2, 3]
2	Проекции точки. Прямая линия	4/1	[2, 3]
3	Плоскость.	4/1	[2, 3]
4	Многогранники.	4/1	[2, 3]
5	Поверхности вращения	4/0	[1, 3]
6	Виды, разрезы, сечения.	4/0	[1, 3]
7	Изображение разъемных соединений.	4/0	[1]
8	Эскизирование..	4/0	[1]
9	Схемы	2/4	[1]
ИТОГО:		34/8	

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. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	20/36
2	Подготовка к практическим занятиям	23/45
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	
5	Выполнение курсовой работы	27/27
6	Выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения	0/9
ИТОГО:		70/117

3.6. Курсовой проект (работа)

Учебным планом специальности предусмотрена курсовая работа по теме «Выполнение чертежей радиоэлектронной аппаратуры». Работа состоит из графи-

ческой и текстовой частей. Объем пояснительной записки составляет не более 25 станиц формата. А 4, графическая часть состоит из трех листов формата А3- это чертежи электрических принципиальных схем, чертеж печатной платы.

Предусматривается использование чертежей профессиональной направленности.

В контрольной работе студенты заочной формы обучения должны выполнить графическую работу (альбом чертежей). Каждый лист альбома чертежей соответствует темам, изучаемым по дисциплине. Целью выполнения работы является усвоение и закрепление лекционного материала путем решения индивидуального варианта задания, а также получение навыка работы с чертежным инструментом и графическим редактором «КОМПАС».

Объем учебной нагрузки при выполнении контрольной работы – 9 час.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2. Вопросы к экзамену

1. Метод начертательной геометрии. Центральное и параллельное проеци-

рование. Свойства параллельного проецирования. Различные методы отображения пространственных форм на плоскости.

2. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Координаты точки. Комплексный чертеж точки. Различные положения точки в системе двух и трех плоскостей проекций.

3. Проецирование прямой на две и три плоскости проекций. Прямые общего и частного положения. Определение натуральной длины отрезка прямой общего положения и углов ее наклона к плоскостям проекций.

4. Точка и прямая. Прямые, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся. Конкурирующие точки. Проекции прямого угла.

5. Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.

6. Переход от одного способа задания плоскости к другому.

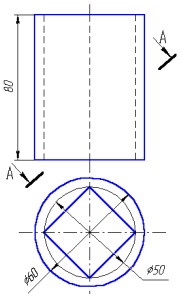
7. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Построение плоских фигур, расположенных в плоскости.

8. Построение разверток прямых призм и пирамид

9. Построение разверток прямых цилиндров и конусов.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Программа: бакалавриат
Направление подготовки 12.03.01 «Приборостроение»
Профиль: Информационно-измерительная техника и технологии
Семестр: 1-й
Учебная дисциплина: Инженерная графика



БИЛЕТ № 1

1. Начертить три изображения детали, выполнить необходимые разрезы.
2. Построить истинный вид сечения плоскостью ***А-А***.
3. Построить аксонометрию детали с вырезом передней четверти.

Утверждено на заседании кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Протокол № от « » 20 г.
Зав. кафедрой Гайдарь О.Г. Экзаменатор Катькалова Е.А.

4.3 Критерии оценивания

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в первом семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДОННТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие план лекционных и практических занятий (студенты заочной формы обучения выполняют контрольную работу в соответствии с вариантами «Методических рекомендациий…»).

Итоговая экзаменационная оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ:

● 40 баллов - за работу в течение семестра (студенты заочной формы обучения - за контрольную работу и успешную ее защиту);

● 50 баллов - за выполнение экзаменационной работы;

● 10 баллов - бонусные за подготовку и участие в олимпиадах.

Экзаменационный билет состоит из одной комплексной задачи, включающей в себя три задания, составленные на основе лекционного материала, прочитанного в первом семестре, и содержания практических занятий. Например:

1) построить три проекции детали и выполнить необходимые разрезы - 15 баллов;

2) построить истинный вид сечения – 15 баллов;

3) построить аксонометрию детали – 20 баллов.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом ДОННТУ №337-14 от 02.05.2018г.

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

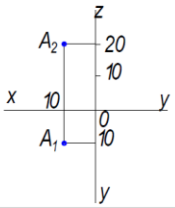
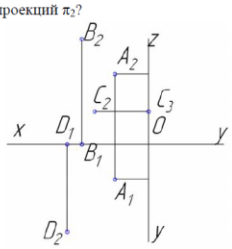
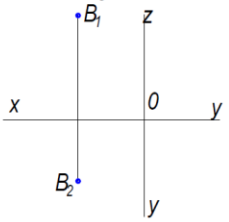
Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

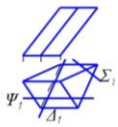
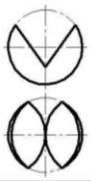
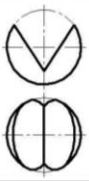
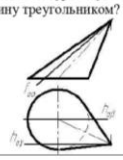
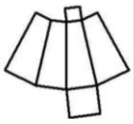
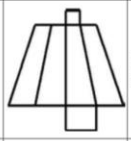
* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

ОРТОГОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКЦИИ ТОЧКИ **Вариант 1**

Вопросы	Ответы 1	2	3	4
1. Как называется плоскость проекций π_1?	Горизонтальная	Фронтальная	Профильная	Нет верного ответа
2. Где находится точка, у которой $x \neq 0$, $y \neq 0$, $z = 0$?	На оси Oz	На плоскости проекций π_2	На плоскости проекций π_3	
3. Чему равны координаты точки A? 	(20, 10, 10)	(10, 20, 10)	(10, 10, 20)	
4. Какие из точек лежат в плоскости проекций π_2? 	*B, D*	*B, D, C*	*A, C*	
5. В какой четверти лежит точка B? 	III	I	IV	

СЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛОСКОСТЬЮ. ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТОК **Вариант 6**

Вопросы	Ответы 1	2	3	4
1. Какое из указанных сечений спроецируется на пл. Π_2 в натуральную величину четырехугольником? 	Пл. Σ	Пл. Ψ	Пл. Δ	Нет правильного ответа
2. На каком чертеже правильно изображена горизонтальная проекция сферы с вырезом?				Нет правильного ответа
3. Какое из указанных сечений спроецируется на пл. Π_2 в натуральную величину треугольником? 	Пл. α	Пл. β	Пл. γ	Нет правильного ответа
4. На каком чертеже изображена развертка усеченной пирамиды?				Нет правильного ответа
5. Что представляет собой линия сечения прямого кругового цилиндра плоскостью, не перпендикулярной и не параллельной его оси?	Гипербола	Эллипс	Прямоугольник	Нет правильного ответа

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом специальности предусмотрен курсовая работа на тему «Выполнение чертежей радиоэлектронной аппаратуры» по индивидуальным вариантам.

Предусмотрено поэтапное выполнение разделов курсовой работы согласно календарному плану. Защита происходит в форме собеседования. Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение графической части (для очной и заочной форм обучения)	30 - 40
Оформление пояснительной записки (для очной и заочной форм обучения)	10 - 20
Защита курсового проекта (для очной и заочной форм обучения)	20 - 40

В результате суммирования набранных по разделам баллов руководитель курсового проектирования определяет предварительную итоговую оценку, которая может быть снижена по результатам защиты обучающимся курсового проекта перед комиссией из числа преподавателей кафедры.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом ДОННТУ.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 288 с.: ил. - 1 файл. – . – Режим доступа: (http://ed.donntu.ru/books/cd4777.pdf).

2. Катькалова Е.А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования / Е. А. Катькалова, А. Ф. Коломиец, И. А. Скидан; ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. начерт. геометрии и инж. графики. - 981 Кб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. – 1 файл. – Режим доступа: (cd8364.pdf (donntu.ru).).

3. Дергач, В. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. – 7-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – Режим доступа: (http://ed.donntu.ru/books/cd5413.pdf).

II. Дополнительная литература

4. Бродский, А. М. Инженерная графика (металлообработка) [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 11-е изд., стер. - Электрон. дан. – Москва : Академия, 2015. – Режим доступа: (http://ed.donntu.ru/books/cd5402.djvu)).

5. Большаков, В. П. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Большаков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – Режим доступа: (http://ed.donntu.ru/books/cd5409.pdf).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

6. Методические рекомендации к выполнению контрольных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» [Электронный ресурс]: для обучающихся по программам «специалитет», «бакалавриат» всех специальностей и направлений подготовки заочной формы обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост. Е.А.Катькалова, А.Ф.Коломиец, Д. Н. Пастернак. — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

7. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (тема «Элементы чертежа») [Электронный ресурс]: для обучающихся по программам «специалитет» и «бакалавриат» всех специальностей, направлений и форм подготовки / ГОУВПО

«ДОННТУ», Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост. Е.А.Катькалова, А.О.Скорикова. — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

8. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (тема «Соединения деталей») [Электронный ресурс]: для обучающихся по программе «бакалавриат» всех специальностей, направлений и форм подготовки / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост. Е.А.Катькалова. — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента). (доступ через личный кабинет студента).

9. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» : для обучающихся по программе «бакалавриат» всех направлений и форм подготовки / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост.: Е. А. Катькалова, И. Н. Корецкая. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.ru/library

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации(мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Ubuntu 14.04 Lts (бесплатная версия), OpenOffice 3.1.1 (бесплатная версия),

- мультимедийный проектор, экран;
- специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические;
- демонстрационные стенды и плакаты).

2. Практические занятия

Практические занятия проводятся в той же аудитории.

3. Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.ОС-MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/GrubloaderforALTLinux - лицензия GNULGPLv3/ MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNUGPL).