

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Экономический факультет
Кафедра математики и математических методов в экономике

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«16» апреля 2026 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«АНАЛИТИКА И ГРАФИКА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ»

Укрупненная группа направлений подготовки	54.00.00 Изобразительное и прикладные виды искусств
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	54.03.01 Дизайн
Направленность (профиль) образовательной программы	Графический дизайн
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2026

Рабочая программа дисциплины **«Аналитика и графика геометрических образов»** для обучающихся по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн (Профиль: Графический дизайн), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 13 августа 2020 г. № 1015 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2026 года.

Разработчик:

доцент кафедры математики и математических
методов в экономике
канд. физ.-мат наук, доцент

Л.А. Гладкова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики и математических
методов в экономике
Протокол от 09.04.2026 г. № 10а

Заведующий. кафедрой

Ю.Н. Полшков

СОГЛАСОВАНО:

Декан экономического факультета
10.04.2026 г.

Ю. Н. Полшков

Учебно-методическая комиссия экономического факультета
Протокол от 10.04.2026 г. № 8

Председатель

Е. Н. Стрелина

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
канд. пед. наук, доцент
10.04.2026 г.

А.В. Трошкин

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной: нет

Основывается на базе дисциплин, изучаемых при освоении программы среднего общего образования «Математика», «Информатика», «Черчение».

Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

дисциплины программы бакалавриата: «Проектирование в дизайне», «Техники графики».

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	54.03.01 Дизайн (Профиль: Графический дизайн)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.Од «Аналитика и графика геометрических образов»
Часть образовательной программы	Безальтернативные дисциплины
Количество зачетных единиц / всего часов	3/ 108

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	2	17	17		✓ 74	108	зачет
Очно-заочная	1	2	4	4		100	108	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических умений в области проекционных методов изображения трехмерных предметов на плоскости, решения геометрических задач графическими методами с помощью метода проецирования.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ПК-2. Способен создавать графическую визуализацию проекта и моделировать оригинал-макеты объектов дизайнерского проектирования, в том числе, с применением компьютерных технологий.

4.2. Индикаторы компетенций

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-2. Способен создавать графическую визуализацию проекта и моделировать оригинал-макеты объектов дизайнерского проектирования, в том числе, с применением компьютерных технологий	ПК-2.4. Создает графическую визуализацию проекта средствами проектной графики.	ПК-2.4.1. <i>Знает</i> технологические приемы исполнения проектной графики, основные средства графического решения проектов, основные принципы и законы композиции
		ПК-2.4.2. <i>Умеет</i> применять графические материалы и техники при выполнении проектной графики, проектировании объектов визуальной информации

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Краткое содержание темы
Раздел 1. Прямая и плоскость	
Тема 1. Методы проецирования, ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости.	1.1. Параллельное проецирование. Косоугольное проецирование. Прямоугольное проецирование. 1.2. Общие понятия о методе Монжа. Комплексный чертеж точки. 1.3. Точка в четвертях и октантах пространства. Следы прямой. 1.4. Комплексный чертеж прямой уровня, проецирующей прямой и прямой общего положения. Следы плоскости. 1.5. Комплексный чертеж плоскости уровня, проецирующей плоскости и плоскости общего положения. 1.6. Комплексный чертеж прямой общего положения в плоскости и прямой особого положения в плоскости.
Тема 2. Взаимное положение элементов пространства	2.1. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. 2.2. Перпендикулярность прямой и плоскости
Тема 3. Способы преобразования комплексног	3.1. Цель преобразования чертежа. Четыре основные задачи, решаемые способами преобразования чертежа 3.2. Способ введения дополнительных плоскостей проекций 3.3. Способ вращения вокруг проецирующих прямых 3.4. Способ вращения вокруг проецирующих прямых без указания

о чертежа	проекций осей вращения (способ плоскопараллельного перемещения, движения) 3.5. Способ вращения вокруг прямых уровня
Раздел 2. Поверхности	
Тема 4. Проецирование поверхности	4.1. Образование поверхностей и способы их задания на чертеже 4.2. Проекция многогранников. Призма и пирамида. Развертки поверхностей многогранников 4.3. Проекция поверхностей цилиндра, конуса, сферы, тора. 4.4. Развертки поверхностей цилиндра и конуса
Тема 5. Взаимное пересечение поверхностей	5.1. Общие сведения пересечений поверхностей. 5.2. Пересечение многогранных поверхностей. 5.3. Пересечение многогранных поверхностей с поверхностями вращения 5.4. Особые случаи пересечения поверхностей

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем					
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Прямая и плоскость					
Тема 1. Методы проецирования, ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости.	7	7		14	28
Тема 2. Взаимное положение элементов пространства	2	2		15	19
Тема 3. Способы преобразования комплексного чертежа	2	2		15	19
Итого по разделу 1	11	11		44	66
Раздел 2. Поверхности					
Тема 4. Проецирование поверхности	3	3		15	21
Тема 5. Взаимное пересечение поверхностей	3	3		15	21
Итого по разделу 2	6	6		36	42
Всего по компоненту ОПОП	17	17		74	108

6.2. Форма обучения – очно-заочная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем					
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Прямая и плоскость					
Тема 1. Методы проецирования, ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости.	1	1		26	28
Тема 2. Взаимное положение элементов пространства	0,5	0,5		18	19
Тема 3. Способы преобразования комплексного чертежа	0,5	0,5		18	19
Итого по разделу 1	2	2		62	66
Раздел 2. Поверхности					
Тема 4. Проецирование поверхности	1	1		19	21
Тема 5. Взаимное пересечение поверхностей	1	1		19	21
Итого по разделу 2	2	2		38	42
Всего по компоненту ОПОП	4	4		100	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1. Прямая и плоскость

1. Основные методы получения проекций: центральное проецирование, параллельное проецирование. Их сущность, основные преимущества и недостатки.
2. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования.
3. Построение комплексного чертежа (эпюра Монжа) точки. Понятие обратимости чертежа.
4. Сущность метода параллельного ортогонального проецирования. Координаты точки в декартовой прямоугольной пространственной системе координат.
5. Комплексный чертеж точки в системе двух плоскостей проекций. Четверти пространства. Особенности изображения точек, находящихся в различных четвертях пространства.
6. Комплексный чертеж точки в системе трех плоскостей проекций. Октанты пространства. Особенности изображения точек, находящихся в различных октантах пространства.
7. Условия связи между проекциями точки на чертеже. Построение недостающей проекции точки по двум заданным.
8. Способы задания прямой на чертеже.
9. Следы прямой. Нахождение следов прямой линии.
10. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Признаки прямых общего и частного положения.
11. Линии уровня. Их свойства и особенности изображения на комплексном чертеже.
12. Проецирующие прямые. Их свойства и особенности изображения на комплексном чертеже.
13. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника.
14. Признаки пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых линий на чертеже.
15. Теорема о проецировании прямого угла. Определение на чертеже расстояния от точки до прямой частного положения.
16. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
17. Следы плоскости. Построение следов плоскости.
18. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Частные случаи расположения плоскостей.
19. Построение прямых линий и точек в плоскости.
20. Прямые особого положения в плоскости (горизонтали, фронталы, линии наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекций). Способы их построения.
21. Способы построения проекций плоских фигур.
22. Возможные случаи взаимного расположения двух плоскостей, прямой линии и плоскости.
23. Признак взаимной параллельности плоскостей. Построение двух параллельных плоскостей.
24. Взаимная параллельность прямой линии и плоскости.
25. Нахождение точки пересечения прямой линии с проецирующей плоскостью.
26. Построение линии пересечения плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.

27. Схема и последовательность решения задачи на построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
28. Определение видимости графических объектов на проекциях.
29. Общая схема и последовательность графических построений линии пересечения двух плоскостей.
30. Условие перпендикулярности прямой линии и плоскости.
31. Определение на чертеже расстояния от точки до проецирующей плоскости, плоскости общего положения.
32. Условие перпендикулярности двух прямых общего положения.
33. Определение на чертеже расстояния от точки до прямой общего положения.
34. Условие взаимной перпендикулярности двух плоскостей.
35. Преобразование чертежа способом замены плоскостей проекций.
36. Преобразование отрезка прямой общего положения в положение линии уровня методом замены плоскостей проекций.
37. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций методом замены плоскостей проекций.
38. Преобразование отрезка прямой общего положения в проецирующее положение методом замены плоскостей проекций.
39. Преобразование плоскости общего положения в проецирующее положение методом замены плоскостей проекций.
40. Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций способом замены плоскостей проекций.
41. Преобразование плоскости общего положения в положение плоскости уровня методом замены плоскостей проекций.
42. Определение натуральной величины плоской фигуры способом замены плоскостей проекций.
43. Принцип преобразования чертежа способом плоскопараллельного перемещения. Основные задачи, решаемые этим способом.
44. Преобразование чертежа способом вращения вокруг проецирующих прямых.
45. Последовательность графических построений при решении задачи на определение натуральной величины плоской фигуры способом вращения вокруг проецирующих прямых.
46. Преобразование чертежа способом вращения вокруг прямых, параллельных плоскости проекций (линий уровня).
47. Последовательность графических построений при решении задачи на определение натуральной величины плоской фигуры способом вращения вокруг прямых, параллельных плоскости проекций (линий уровня).
48. Последовательность графических построений при решении задач на определение величины угла между прямой и плоскостью; между двумя плоскостями; между скрещивающимися прямыми способом вращения вокруг прямых, параллельных плоскости проекций (линий уровня).
49. Принцип преобразования чертежа способом вращения вокруг прямых, принадлежащих плоскости проекций (совмещения).

Раздел 2. Поверхности

50. Многогранники, их элементы. Виды многогранников.
51. Задание многогранной поверхности на чертеже. Определение видимости ребер многогранника в проекциях.
52. Определение линии пересечения многогранника плоскостью методом граней и методом ребер.
53. Общая схема решения задачи на определение точек пересечения поверхности многогранника прямой линией.
54. Построение линии пересечения двух многогранных поверхностей.

55. Развертки многогранников. Построение разверток многогранников способами нормального сечения, раскатки, триангуляции (треугольников).
56. Образование и задание поверхности на чертеже. Определитель поверхности.
57. Классификация и основные виды поверхностей.
58. Винтовые поверхности, их образование и задание на чертеже.
59. Поверхности вращения, их образование, основные свойства и задание на чертеже. Классификация и виды поверхностей вращения.
60. Общая схема решения задачи на построение линии пересечения поверхности плоскостью.
61. Пересечение цилиндра вращения плоскостью. Виды возможных сечений и условия их получения.
62. Пересечение конуса вращения плоскостью. Условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получается окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые.
63. Построение сечений сферической поверхности плоскостью.
64. Схема решения задачи на определение точек пересечения прямой линии с поверхностью.
65. Построение касательной плоскости и нормали к поверхности (сферы, конуса, цилиндра, тора).
66. Построение разверток поверхностей вращения.
67. Общая схема построения линии пересечения поверхностей. Основные способы построения линии пересечения поверхностей.
68. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей.
69. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих сфер..

7.2. Темы докладов (рефератов)

Не предусмотрены программой дисциплины

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 54.03.01 «Дизайн»

Профиль: «Графический дизайн»

Семестр: 2 курс: 1 (очная, очно-заочная форма обучения)

Учебная дисциплина «Аналитика и графика геометрических образов»

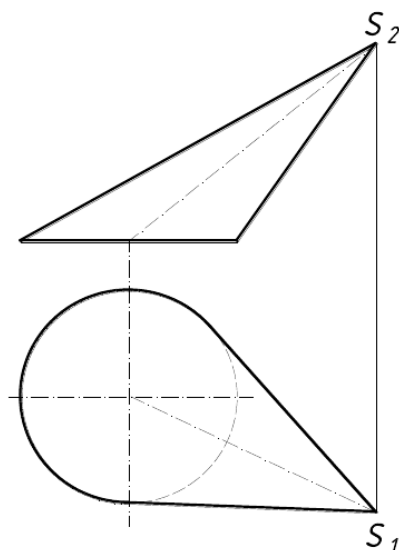
БИЛЕТ № n

Теоретическое задание.

1. Записать схему и последовательность решения задачи на построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
2. Многогранники, их элементы. Виды многогранников.

Практическое задание.

1. Построить полную развертку поверхности наклонного конуса



Утверждено на заседании кафедры МММЭ, протокол № ____ от _____

И.о. зав. кафедрой _____ д.э.н., доц. Полшков Ю.Н.

Преподаватель _____

Критерии оценивания задания на модульный контроль

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 25 баллов.

1. Два теоретических вопроса, каждый из которых в случае полного ответа – по 5 баллов; ответ дан не больше чем на 50 % – по 2 балла, ответ отсутствует или полностью неправильный – 0 баллов.

2. Решение задачи: задание выполнено правильно, аккуратно, полностью в соответствии с требованиями стандартов – 15 баллов; задание выполнено правильно, в основном аккуратно, присутствуют некоторые графические недочеты – 12 баллов, задание выполнено не совсем правильно, присутствуют графические недочеты – 7 баллов; задание выполнено не полностью – 4 балла; задание не выполнено – 0 баллов.

Время на выполнение заданий билета: 1,5 часа.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Раздел 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2,5
	Самостоятельная работа	7,5

	Индивидуальная работа	7,5
	Модульная контрольная работа	25
	Итого	42,5
Раздел 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2,5
	Самостоятельная работа	7,5
	Индивидуальная работа	7,5
	Итого	17,5
Экзамен		40
Общий итог		100

Соответствие баллов оценке

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по пятибалльной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 7-м и 5-м корпусе ДонГУ (г. Донецк, ул. Челюскинцев, 186; 189б). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете 7-го корпуса (ауд.103).

Облако сервиса mail.ru Гладковой Л.А. Папка «Аналитика и графика геометрических образов» <https://cloud.mail.ru/public/rVZD/4dUWWw5sC>

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Бабаева, А. В. Начертательная геометрия : учебное пособие / А. В. Бабаева, З. И. Магомедова, Н. М. Гусейнов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2025. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495581> (дата обращения: 10.05.2026)

2. Кирюхина, Т. А. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / Т. А. Кирюхина, В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 131 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332918> (дата обращения: 10.05.2026).

3. Константинов, А. В. Начертательная геометрия [Текст]: учебник для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 401 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 623 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12452-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566622> (дата обращения: 10.05.2026).

5. Назарова, Ж. А. Начертательная геометрия: практикум : учебное пособие / Ж. А. Назарова. — Екатеринбург : , 2023. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369491> (дата обращения: 10.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Начертательная геометрия и инженерная графика / Е.Л. Чепурина, Д.А. Рыбалкин, Д.Л. Кушнарева, Е.С. Шнарас, А.С. Свиридов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2023. – 250 с. – Текст: электронный. http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023NG_IG.pdf/download/s12072023NG_IG.pdf (дата обращения 22.04.2026).

7. Начертательная геометрия. Ортогональные проекции и проекции с числовыми отметками : учебник для вузов / С. Н. Волкова, Д. А. Рыбалкин, Е. Л. Чепурина, Д. Л. Кушнарева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20909-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589982> (дата обращения: 10.05.2026).

8. Немцова, Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 400 с. : ил. - (Высшее образование) . - Библиогр.: с. 372. - ISBN 978-5-8199-0790.

9. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки и технологии / С. А. Фролов.— 3-е изд., перераб. И доп. – Москва% ИНФРА-М, 2022. – 285 с.: ил.– (Высшее образование:Бакалавриат). – ISBN 978-5-16- 010480-5

10. Швец, М. И. Начертательная геометрия в текстовых задачах: учебное пособие для укрупненных групп направления бакалавриата «Математические и естественные науки» и «Инженерное дело, технологии и технические науки» / М. И. Швец, В. Н. Тимофеев, А. П. Пикулин. – М. : КНОРУС, 2022. – 540 с. : ил. – Бакалавриат) ISBN978-5-406-08927-9

10.2. Дополнительная литература

1. Божко, А.Н. Компьютерная графика / А.Н. Божко, Д.М. Жук, В.Б. Маничев. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 391 с. <https://www.litres.ru/book/arkadiy-bozhko/komputernaya-grafika14400556/?lfrom=290248264> (дата обращения 4.11.2023) 2.

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559591> (дата обращения: 10.05.2026).

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:** сайт / НЭБ (ООО). – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

3. **Национальная подписка:** сайт / РЦНИ. – Москва, 2020- . – URL: <https://podpiska.rcsi.science/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей ДонГУ. – Текст: электронный.

4. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

5. **Образовательная платформа Юрайт:** сайт. – Москва, 2013- . – URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронная библиотека РГБ:** раздел сайта / РГБ. – Текст: электронный // Российская государственная библиотека: официальный сайт. – <https://ldiss.rsl.ru/electroniclibrary>. – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – Виртуальный читальный зал РГБ на территории НБ ДонГУ.

7. **Электронно-библиотечная система Лань:** сайт / ЭБС Лань. – С.-Петербург, 2011- . – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

8. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

9. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

10. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный.

11. **Методический кабинет кафедры МММЭ.** – Режим доступа: <http://ef.donnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=62>.

12. Страница: <https://vk.com/yu.n.polshkov>

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. РЕД ОС, Astra Linux (OEM).

2. OpenOffice, LibreOffice.