

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

ПРАКТИКУМ

Направление подготовки 08.03.01 – Строительство
Профили подготовки: «Промышленное и гражданское
строительство», «Городское строительство
и жилищно-коммунальное хозяйство»,
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Бакалавриат

Ставрополь
2016

УДК 514.18 (075.8)
ББК 22.151.3 я73
Н 36

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *П. В. Рожков*,
канд. техн. наук, доцент *С. И. Попов*
(ФГБОУ ВО «Донской государственный университет»)

Н 36 **Начертательная геометрия:** практикум / сост.: А. А. Лямина,
Ю. А. Владыкина, С. С. Врублевская, Л. С. Дрей, В. А. Черни-
говский, Е. А. Шаманаева. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016.
134 с.

Практикум составлен в соответствии ФГОС ВО и програм-
мой дисциплины для оказания методической помощи при выпол-
нении чертежей во время аудиторных занятий по дисциплине. Со-
держит основные теоретические положения; примеры решения
задач, контрольные вопросы для проверки усвоения материала,
литературу.

Предназначен для студентов, обучающихся по направлению
подготовки: 08.03.01 – Строительство.

УДК 514.18 (075.8)
ББК 22.151.3 я73

Составители:

канд. пед. наук, доцент *А. А. Лямина*,
канд. техн. наук, доцент *С. С. Врублевская*,
канд. пед. наук, доцент *В. А. Черниговский*,
канд. техн. наук, доцент *Е. А. Шаманаева*,
ст. преподаватель *Ю. А. Владыкина*,
ст. преподаватель *Л. С. Дрей*

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Предисловие..... | 4 |
| Практические занятия | |
| 1. Комплексный чертеж точки..... | 6 |
| 2. Различные положения прямых относительно плоскостей проекций. Определение натуральной величины прямой линии. Следы прямой..... | 11 |
| 3. Комплексный чертеж плоскости. Пересечение плоскостей, прямой линии и плоскости..... | 17 |
| 4. Перпендикулярность прямой линии и плоскости. Перпендикулярность плоскостей..... | 23 |
| 5. Геометрические основы теории теней. Построение теней от точки, прямой и плоскости..... | 27 |
| 6. Построение тени прямой на заданную плоскость. Построение тени геометрического тела..... | 31 |
| 7. Решение позиционных и метрических задач с помощью методов преобразования чертежа..... | 35 |
| 8. Геометрический аппарат линейной перспективы. Построение перспективы плоской фигуры..... | 42 |
| 9. Построение перспективы геометрических тел. Построение теней в перспективе..... | 48 |
| 10. Решение задач в проекциях с числовыми отметками..... | 52 |
| 11. Пересечение многогранников плоскостью..... | 59 |
| 12. Пересечение многогранников прямой линией..... | 63 |
| 13. Построение разверток многогранников..... | 66 |
| 14. Пересечение поверхностей вращения плоскостью..... | 70 |
| 15. Пересечение поверхностей вращения прямой линией.. | 75 |
| 16. Пересечение двух поверхностей вращения..... | 79 |
| Глоссарий..... | 85 |
| Литература..... | 87 |
| Приложение..... | 88 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Существенная часть нового содержания образования должна быть построена на овладении новыми способами деятельности как преподавателями, так и обучающимися, вооруженными средствами ИКТ. Базу научно-технического развития закладывают фундаментальные дисциплины, классическими представителями которых являются графические дисциплины – начертательная геометрия и черчение.

Начертательная геометрия изучает пространственные формы и их отношения, используя метод «начертания», с помощью которого строятся различные изображения.

Цель изучения дисциплины заключается в том, чтобы усвоить теорию отображения различных фигур на плоскости, выполнение чертежей как сложнейших машин и механизмов, так и простых деталей и моделей.

Задачей дисциплины «Начертательная геометрия» является развитие логического мышления, пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления

Дисциплина изучается в I семестре, относится к математическому и естественнонаучному циклу вариативной части базовых дисциплин (Б2.В.ОД.1)

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения теоретических дисциплин: математики, информатики, школьного курса черчения, т. к. в проектной деятельности многое зависит от умения составлять, читать, правильно оформлять чертежи и знания математического аппарата.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен
ЗНАТЬ:

- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

УМЕТЬ:

- применять полученные навыки и умения для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

ВЛАДЕТЬ:

- способами построения пространственных форм на плоскости, решением задач геометрического характера, представлять мысленно форму предметов, их взаимное расположение в пространстве и исследовать свойства, присущие изображаемому предмету.