

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

**Ю. В. Бурым**

# **ТОПОГРАФИЯ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Направление подготовки  
05.03.03 – Картография и геоинформатика

Профиль подготовки «Геоинформатика»

Бакалавриат

Ставрополь  
2015

УДК 528.4 (075.8)  
ББК 26.12 я 73  
М 91

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

М 91 **Бурым Ю. В.**

**Топография:** учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ,  
2015. – 116 с.

Пособие поставлено в соответствии с ФГОС ВПО для направления подготовки 05.03.03 – Картография и геоинформатика и представляет собой курс лекций по дисциплине.

В пособии приводятся общие сведения по геодезии и топографии, о форме и размерах Земли, о системах координат, применяющихся в топографии, и о географических картах. Подробно рассмотрены вопросы решения задач по топографическим картам. Дано описание геодезических инструментов, изложены теоретические положения и вопросы топографических съемок, приведены примеры математической обработки их результатов.

Предназначено для студентов, обучающихся по программам бакалавриата по профилю подготовки «Геоинформатика».

УДК 528.4 (075.8)  
ББК 26.12 я 73

#### **Автор**

канд. геогр. наук, доцент **Ю. В. Бурым**

#### **Рецензенты:**

канд. геогр. наук, доцент **О. Г. Бондарева,**

канд. геогр. наук, доцент **А. В. Кирвякова**

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский  
федеральный университет», 2015

## ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции, направленные на все большую ориентацию наук о Земле на перспективные компьютерные технологии и географические информационные системы (ГИС) как средство их реализации приводят к тому, что обучение им должно стать обязательным при подготовке специалистов с высшим образованием.

Но самым ценным в компьютерных технологиях является визуализация многообразной информации на карте (топографической или географической). Автоматизированная система преобразует графические (карты, планы) и тематические базы данных в пространственную картографическую информацию, на основе которой впоследствии принимаются различные решения, и осуществляется мониторинг исследуемых явлений.

Известно, что в основе любой географической информационной системы лежит в первую очередь топографическая карта, или план, как основное средство графической интерпретации данных о поверхности Земли и всего того, что на ней имеется. Картографическое изображение – самая целесообразная и наглядная форма представления информации и создания геоинформационных систем (ГИС).

Прежде чем создать топографическую карту, необходимо выполнить соответствующие измерения на поверхности Земли с дальнейшей математической обработкой результатов этих измерений. Все работы, связанные с получением карт и планов, называются топографо-геодезическими и осуществляются они приборами, инструментами и методами, разрабатываемыми и используемыми топографической наукой. В этой связи, обучение топографии является не только необходимым, но и обязательным

**Цель** учебной дисциплины состоит в том, чтобы научить студентов работать с топографическими картами, с современными геодезическими приборами, применяемыми при топографических съемках, с современными средствами глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), GPS-приемниками для определения координат геодезических опорных сетей и межевых знаков, ознакомить с основными способами создания топографических карт и планов.

**Основные задачи** пособия:

1) ознакомление с формой и размерами Земли и применяющимися в топографии системами координат;

2) освоение картометрических свойств топографических карт и планов и овладение графическими, графоаналитическими и инструментальными методами решения различных задач по ним;

3) изучение технических свойств геодезических приборов и инструментов и особенностями их применения при съемках местности;

4) ознакомление с основными видами топографических съемок.

В государственном стандарте по направлению подготовки 05.03.03. – Картография и геоинформатика (бакалавриат) очной формы обучения «Топография» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла модуля «Основы картографии». Ее освоение происходит во 2 семестре.

Для изучения курса необходимо применение компетенций, сформированных в результате обучения в общеобразовательной школе, задающих общий уровень знаний по физико-математическому профилю.

Дисциплина изучается после освоения курса «Физика» базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также дисциплин «Введение в географию» и «Землеведение» модуля «География» базовой части профессионального цикла, одновременно с освоением дисциплин «Математика» и «Информатика» базовой части математического и естественнонаучного цикла.

Изучение дисциплины ориентировано на последующее изучение «Геодезии», всего блока дисциплин базовой части профессионального цикла модулей «Основы картографии», «Геоинформатика», «Геоинформационное картографирование», «Географическое картографирование» и «Дистанционное зондирование в картографии», а также дисциплин вариативной части математического и естественнонаучного цикла, таких как «Физическая география мира и России» и «Экономическая география мира и России».

**Компетенции, формируемые  
в результате освоения дисциплины**

№	Содержание компетенции	Шифр
<b>Профессиональные компетенции</b>		
1	Способность работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	ПК-11

Профессионально-производственные компетенции		
1	Владение навыками работы с топографическими картами, системами спутникового позиционирования, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности	ППК-4
2	Способность осуществлять сбор пространственных данных, выполнять топографические съемки местности	ППК-5

Курс закладывает основополагающие знания по производству съёмок на местности и по построению планов и карт.

Настоящее учебное пособие позволяет успешно закреплять теоретические знания, полученные на лекциях, и тем самым получить хорошую профессиональную подготовку.

В результате освоения дисциплины «Топография», обучающийся должен:

**знать:**

- форму и размеры Земли, без чего невозможно создание топографических карт и решение многочисленных задач на земной поверхности;
- свойства топографической карты и плана, математические и геодезические основы карт;
- устройство геодезических приборов, применяемых при топографических съемках местности;
- традиционные методы топографических съёмок и составления карт и планов;
- современные дистанционные методы изучения поверхности Земли по аэрокосмическим снимкам;

**уметь:**

- решать различные задачи по топографической карте;
- осуществлять сбор пространственных данных, выполнять топографические съемки местности;
- обрабатывать результаты полевых топографических работ;
- использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей;