

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Факультет естественных наук  
Кафедра географии**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Топография с основами геодезии»**

**По направлению подготовки 05.03.02 «География»**

**Профиль подготовки «Территориальное развитие»**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная, заочная**

**Курс 1**

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.02 «География» и профилю «Территориальное развитие» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.02 «География», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. по № 889 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18.10.2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Географ (Специалист по выполнению работ и оказанию услуг географической направленности)» от 24.12.2020 г. № 954н, Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Экскурсовод (гид)» от 24.12.2021 г. № 913н, Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Градостроитель» от 17.03.2016 г. № 110н, Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» от 11.02.2014 г. № 86н.

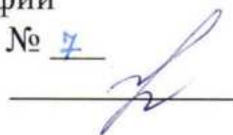
#### СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры географии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат педагогических наук, доцент Кобзова Светлана Николаевна;  
старший преподаватель кафедры географии ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Рыбальченко Виталий Валентинович.

Утверждена на заседании кафедры географии

Протокол от «21» ноября 2023 г. № 7

И.о. заведующего кафедрой географии



Ю.Ю. Чикина

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

Протокол от «12» декабря 2023 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии факультета естественных наук



С.Н. Несторенко

#### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом



В.В. Савенков

## **Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель изучения дисциплины – научить студентов использовать топографические карты и планы для решения теоретических и прикладных задач; приобрести навыки выполнения различных видов топографических съемок местности и составления топографических планов.

Задачи:

- ознакомить студентов с общей теорией топографии и геодезии;
- дать представление о методах и способах измерения земной поверхности;
- ознакомить с приборами и инструментами, применяемыми при проведении топографо-геодезических работ;
- интегрировать полученные студентами знания и умения в общую систему географических дисциплин.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Топография с основами геодезии» входит в базовую (обязательную) часть дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются:

*знания* математики, физики, географии, землеведения, общих представлений о географической оболочке, закладываемыми как при освоении школьной программы, так и базовых дисциплин математического, естественнонаучного и профессионального циклов, изучаемых в первый год обучения бакалавриата;

*умения* решать основные задачи геометрии, определять географические и прямоугольные координаты по карте;

*навыки* в ориентировании на местности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания базовых землеведческих дисциплин и служит основой для освоения географических дисциплин оперирующих пространственно-распространенной информацией (Геология, Геоморфология, Физическая география материков и океанов, Физическая география мира, Ландшафтоведение), а также связанных с формированием картографических моделей (Картография, Техничко-экономические основы производства и социально-экономического картографирования, Тематическое картографирование и техника изготовления компьютерных карт).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1	ИД-1 ОПК-1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности. ИД-2 ОПК-1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности	Знает: базовые знания в области математических и естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности; основные методы исследования фундаментальных разделов наук о Земле; прикладные методы географии для решения профессиональных задач; принципы и правила выполнения работ географической направленности. Умеет: проводить комплексные практические работы географической направленности для решения задач профессиональной деятельности; умеет работать с различным географическим оборудованием. Владеет навыками: выполнения работ географической направленности; навыками работы на современных научных географических приборах.
<b>Профессиональные (научно-исследовательский тип задач)</b>		
ПК-3	ПК-3.1. Проводит полевые исследования по сбору первичной географической информации. ПК-3.2. Проводит камеральные изыскания по сбору статистической, картографической, фондовой, ведомственной и др. информации географической направленности. ПК-3.3. Определяет способы, приемы и технические средства обработки первичной географической информации	Знает: нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы проведения полевых изысканий, локальные нормативные акты, определяющие порядок организации и проведения полевых изысканий; методы проведения полевых изысканий географической направленности; характеристики технических средств, применяемых для проведения изысканий географической направленности, и правила работы с ними; методы и технические средства сбора, анализа и первичной обработки пространственных данных; виды, особенности создания и применения карт, планов, пространственных данных и геоинформационных сервисов; основные закономерности функционирования и развития природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем района полевых исследований.

		<p>Умеет: проводить сопоставительный (сравнительный) анализ методик, применяемых для проведения полевых изысканий географической направленности; применять методы полевых исследований; применять технические средства, оборудование и инструментарий; применять карты различных видов и масштабов, данные дистанционного зондирования Земли, пространственные данные и геоинформационные сервисы и системы; ориентироваться на местности с помощью современных средств позиционирования; вести последовательную запись информации, полученной в ходе полевых изысканий географической направленности; проводить работы в полевых условиях с соблюдением требований охраны труда. Владеет навыками: выбора ключевых объектов и определения программы полевых работ географической направленности; выбора методики, инструментария (оборудования) и технических средств для выполнения полевых изысканий географической направленности; сбора полевых данных в соответствии с выбранной методикой и инструментарием; навыками первичной обработки полученной полевой информации; документирования результатов полевых исследований географической направленности</p>
--	--	---

Студенты, завершившие изучение дисциплины Топография с основами геодезии, должны

*знать:*

- современные теоретические основы и принципы развития топографического картографирования в своей стране и за рубежом;
- виды, свойства, структуру, формы передачи и отображения картографической информации на топографических картах;
- виды съёмок;
- методы геодезических измерений и определения координат точек местности.

*уметь:*

- «читать» топографическую карту, включая определение координат и восстановление пространственной информации по условным знакам;

- ориентироваться на местности с помощью топографической карты;
- производить подбор топографических карт для заданного района;
- выполнять полевые и камеральные работы при построении съемочных сетей и в процессе съемки местности.

*владеть навыками:*

- измерений по топографической карте;
- пользования геодезическими приборами (теодолит, нивелир, мерная лента, рулетка, буссоль);
- первичной обработки материалов топографической съемки;
- определения координат точек местности и навигации с помощью приёмников спутникового позиционирования.

#### **4. Структура и содержание учебной дисциплины**

##### **4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b> (2 зач. ед.)	<b>72</b> (2 зач. ед.)
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>28</b>	<b>8</b>
Лекции	12	4
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия	–	–
Лабораторные работы	16	4
Курсовая работа / курсовой проект	–	–
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	–	–
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>17</b>	<b>55</b>
<b>Контроль (промежуточная аттестация)</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
Форма аттестации	экзамен	экзамен

##### **4.2. Содержание разделов учебной дисциплины**

###### **Тема 1. Предмет топографии и геодезии. Основные сведения о фигуре и размерах Земли**

Определение топографии. Предмет топографии, ее связи с другими дисциплинами. Определение геодезии. Основные разделы геодезии. Поверхность, форма и размеры Земли. Геоид. Земной эллипсоид. Референц-эллипсоид. Размеры земного эллипсоида по Ф.Н. Красовскому. Понятие о методах определения формы и размеров Земли.

###### **Тема 2. Элементы и свойства топографической карты. Проекции топографических карт и планов**

Определение топографической карты. Элементы карты: картографическое изображение; математическая основа; легенда; вспомогательное оснащение; дополнительные данные. Свойства топографической карты. Топографический план. Проекция топографических карт масштаба 1:500 000 и крупнее. Геометрическая сущность и основные свойства проекции Гаусса. Проекция топографической карты масштаба 1:1 000 000.

**Тема 3. Системы координат, применяемые в топографии и геодезии**  
Меридианы и параллели. Градусная сетка. Гринвичский астрономический меридиан. Координаты – определение. Определение географических координат точек по карте. Полярная система координат. Биполярные системы координат. Связь плоской прямоугольной и полярной систем координат: прямая геодезическая задача, обратная геодезическая задача. Система высот. Прямоугольные координаты.

**Тема 4. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов**  
Разграфка и номенклатура топографических карт и планов различных масштабов. Определение географических координат углов рамки листа топографической карты. Определение номенклатуры листов карт по географическим координатам объектов. Определение номенклатуры смежных листов карты.

**Тема 5. Масштабы топографических карт. Измерение расстояний и площадей по карте**

Масштабы топографических карт: численный, именованный, линейный, поперечный. Масштабный ряд. Переходный линейный масштаб. Масштаб шагов. Точность масштаба. Определение масштаба карты по: координатной сетке, номенклатуре листа карты, расстоянию между местными объектами, длине дуги меридиана. Техника измерения и откладывания расстояний на карте. Измерение площадей по картам. Глазомерные измерения на карте.

**Тема 6. Ориентирование линий**

Ориентирование по географическому меридиану точки. Ориентирование по осевому меридиану зоны. Схождение меридианов. Передача дирекционного угла на последующую сторону через угол между предыдущей и последующей сторонами. Ориентирование по магнитному меридиану точки. Магнитное склонение. Румбы линий.

**Тема 7. Картографические условные знаки. Изображение рельефа на топографических картах и планах**

Классификация условных знаков. Главная точка условного знака. Условные знаки местных предметов. Цвета топографических условных знаков. Шрифты для надписей на топографических картах. Типы и элементарные

формы рельефа. Сущность изображения рельефа горизонталями. Виды горизонталей. Изображение горизонталями элементарных форм рельефа. Особенности изображения горизонталями равнинного и горного рельефа. Условные знаки элементов рельефа, не выражающихся горизонталями. Особенности изображения рельефа на картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000.

#### **Тема 8. Задачи, решаемые по картам (планам) с помощью горизонталей**

Определение высот точек на карте. Определение уклона линии. Определение крутизны ската: с помощью графика заложений, вычислением, глазомерно. Построение на карте (плане) линии заданного уклона. Построение профиля местности по данным топографической карты. Определение границы водосборной площади и площади затопления. Построение орографической схемы рельефа местности. Определение формы ската

#### **Тема 9. Ориентирование топографической карты на местности**

Глазомерное ориентирование карты. Компас Адрианова. Буссоль Стефана БС-2. Буссоль Шмалькадера БШ-1. Ориентирование карты с помощью компаса (буссоли).

#### **Тема 10. Виды съемок местности**

Наземные (плановые, высотные, планово-высотные) и дистанционные (аэро- и космические съемки). Классификация съемок по методам и применяемым инструментам. Рабочая съемочная сеть. Способы съемки подробностей местности. Общие сведения о аэрофототопографической съемке и снимках. Аэрофототопографическая съемка. Фотоплан и фотосхема. Фототопографический метод съемки. Дешифрирование аэрофотоснимков.

#### **Тема 11. Простейшие виды съемок**

Сущность горизонтальной съемки. Съемка участка местности лентой и экером: разбивкой участка на треугольники, способом прямоугольных координат, способом обхода. Глазомерная съемка. Буссольная съемка. Съемка подробностей местности способами: прямой засечки, обратной засечки, полярных координат. Составление плана по материалам буссольной съемки.

#### **Тема 12. Измерение горизонтальных и вертикальных углов**

Принцип измерения горизонтального угла. Теодолит, его составные части. Отсчетные приспособления. Уровни. Зрительные трубы. Измерения горизонтальных углов способами: приемов, совмещения нулей лимба и алидады, повторений. Измерение вертикальных углов.

### **4.3. Лекции**

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная	Заочная



		форма	форма
1 семестр / 3 триместр			
1	Предмет топографии и геодезии. Общие сведения. Системы координат, применяемые в топографии и геодезии.	2	—
2	Топографические планы и карты. Изображение рельефа на топографических картах и планах.	2	2
3	Измерение углов. Измерение расстояний.	2	—
4	Определение высот точек земной поверхности. Нивелирование.	2	—
5	Топографические съемки.	2	—
6	Ориентирование на местности.	2	2
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>4</b>

**4.4. Практические / семинарские занятия не предусмотрены.**

#### **4.5. Лабораторные работы**

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 3 триместр			
1	Определение географических и прямоугольных координат. Номенклатура топографических карт.	2	2
2	Виды масштабов топографических карт. Измерение расстояний и площадей по топографическим картам.	2	—
3	Определение ориентирных углов по топографической карте.	2	—
4	Построение профиля по топографической карте.	2	—
5	Решение типовых задач с помощью топографической карты (комплексное индивидуальное задание). Промежуточная аттестация	2	—
6	Определение горизонтальных и вертикальных углов с помощью теодолита.	2	—
7	Буссольная съемка местности.	2	2
8	Глазомерная съемка местности.	2	—
Итого:		16	4

#### **4.6. Самостоятельная работа студентов**

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 3 триместр				
1	Краткий очерк развития топографии и геодезии	Составить краткий конспект	2	7
2	Элементы и свойства топографической карты. Проекция топографических карт и планов.	Изучить особенности топографических карт, определить их отличие от мелкомасштабных географических карт.	2	7
3	Зональная система прямоугольных координат Гаусса.	Повторить из школьной программы по математике тему «Декартова система координат». Изготовить координатомер.	2	7

4	Задачи, решаемые по картам (планам) с помощью горизонталей.	Изготовить палетку для графического интерполирования высот.	2	7
5	Ориентирование топографической карты на местности.	Изучить порядок определения магнитного азимута с помощью компаса.	3	7
6	Виды съемок местности.	Повторить тему «Полярные, биполярные, прямоугольные координаты».	2	7
7	Буссольная съемка.	Изучить устройство, поверки, порядок работы БШ1.	2	7
8	Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	Ознакомиться по интернету с возможностями современных теодолитов.	2	6
<b>Итого:</b>			<b>17</b>	<b>55</b>

#### **4.7. Курсовые работы / проекты не предусмотрены**

#### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- проведение цикла лекций с использованием *мультимедийных технологий* (презентации, учебные фильмы);
- *работа в команде* (совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ) ;
- *устное обсуждение* содержания тем;
- *выполнение* графических, картографических построений;
- *разноуровневое обучение* (разработка заданий разного уровня для студентов).

#### **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплинам в различных формах: защита лабораторных работ (устная форма); тестирование; контрольные работы.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (очная и заочная форма).

Система оценивания учебных дисциплин студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (Приложение).

#### **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

А) основная литература:

1. Топография с основами геодезии : учебник / Под ред. А. С. Харченко, А. П. Божок. – М. : Высш. школа, 1996. – 303 с.

2. Гедымин, А. В. Практикум по картографии с основами топографии : Учебн. Пособие / А. В. Гедымин, Г. Ю. Грюнберг, М. И. Малых. – М. : Просвещение, 1981. – 148 с.

Б) дополнительная литература:

1. Господинов, Г. В. Топография / Г. В. Господинов, В. Н. Сорокин. – М. : Изд-во МГУ, 1967. – 359 с.

2. Жmoidяк, Р. А. Лабораторные занятия по топографии с основами геодезии / Р. А. Жmoidяк, В. Я. Крищанович, Б. А. Медведев. – Минск : Высшая школа, 1979. – 295 с.

3. Левицкий, И. Ю. Решение задач по географическим картам / И. Ю. Левицкий, Я. В. Евглевская. – М. : Просвещение, 1995. – 159 с.

В) Интернет-ресурсы:

1. Божок, А. П. Учебник «Топография с основами геодезии» [Электронный ресурс] / А. П. Божок, К. И. Дрич, С. А. Евтифеев и др. – Режим доступа : <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4049083>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций; аудитория, оснащенная презентационной техникой (мультимедийная доска, ноутбук).

Лабораторные работы: учебный комплект топографических карт различных масштабов, циркули-измерители, чертежные линейки, треугольники, транспортиры, курвиметры, поперечные масштабы, палетки, теодолиты ТЗ0, нивелиры НЗ, буссоли БШ1, 20 метровые стальные ленты, штативы, дальномерные рейки, шаблоны отчетов по лабораторным работам.

Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами (ноутбуками) с доступом в Интернет, предназначенные для работы в информационной образовательной среде.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]