

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра географии и регионоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.29 Картография с основами топографии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.02 География

(код и наименование направления подготовки)

Организация международного и внутреннего туризма

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.29 Картография с основами топографии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра географии и регионоведения

наименование кафедры

протокол № 6 от "27" февраля 2025г.

Исполняющий обязанности заведующего кафедрой
географии и регионоведения

наименование кафедры

подпись

А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры географии и регионоведения

должность

Святоха

подпись

Н.Ю. Святоха

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.02 География

код наименование

личная подпись

Л.В. - А.В. Любичанковский

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

М.Ю. Гарицкая

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Святоха Н.Ю., 2025

© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: способствовать формированию профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02 География (уровень бакалавриата), обеспечивая изучение теоретических и прикладных основ картографии и топографии и формирование у студентов знаний, умений и навыков работы с картографическими источниками информации.

Задачи:

- сформировать базовые теоретические и прикладные знания в предметной области топографии и картографии;
- дать представления о форме и размерах Земли, системах координат, масштабах и условных обозначениях географических карт, различных видах картографических проекций;
- способствовать формированию умений правильно понимать общегеографические и тематические карты, использовать их при проведении научных исследований, в практической деятельности и в учебном процессе;
- дать знания о свойствах географических карт, особенностях разработки и создания картографических произведений;
- сформировать навыки картометрических работ, картографической генерализации, составления и оформления карт, применения различных способов изображения на тематических картах при отображении географической информации;
- познакомить с методами использования географических карт в смежных науках.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.31 Туристское картографирование*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен осуществлять сбор, обработку, первичный анализ и визуализацию географических данных с использованием геоинформационных технологий	ОПК-5-В-1 Осуществляет ввод и обработку цифровой пространственной информации с помощью различных аппаратных и программных средств, создает и использует географические базы данных для решения географических задач, создает и редактирует пространственные объекты и атрибутивные данные в геоинформационных системах	<u>Знать:</u> - основные понятия курса: форма и размеры Земли, системы координат и высот, углы направления и проекции топографических карт; - масштабы, номенклатуру и систему условных обозначений топографических карт; - особенности математической основы мелкомасштабных и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		крупномасштабных карт; - правила и приёмы оформления тематических карт. Уметь: - использовать основные способы картографирования; - выбирать географические проекции и системы координат для решения конкретной научной или научно-практической задачи; - применять картографический метод в географических исследованиях; - читать картографические произведения и проводить измерения по топографическим и тематическим картам. Владеть: - методом картографического анализа при решении географических задач; - навыками обработки цифровой пространственной информации с помощью различных аппаратных и программных средств.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	35,25	35,25	70,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Консультации	1	1	2

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: <i>и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i> <i>- изучение разделов курса в системе электронного обучения;</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и итоговому контролю.</i>	108,75	108,75	217,5
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Топография как наука	11	1			10
2	Общие понятия о географических планах и картах	13	1	2		10
3	Математическая основа топографической карты	18	4	4		10
4	Разграфка и номенклатура топографических карт	26	4	2		20
5	Ориентирные углы направлений	16	2	4		10
6	Система условных обозначений на топографических картах	24	2	2		20
7	Качественный и количественный анализ содержания топографических карт	24	2	2		20
8	Съёмка местности	12	2			10
	Итого:	144	18	16		110

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Картография как наука	11	1			10
10	История картографии	13	1	2		10
11	Классификация географических карт	13	2	1		10
12	Понятие картографической генерализации	23	2	1		20
13	Математическая основа мелкомасштабных карт	18	4	4		10
14	Картографические способы изображения	29	4	5		20
15	Тематические карты	22	1	1		20
16	Картография и геоинформатика	15	3	2		10
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	288	36	32		220

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Топография как наука. Понятие геодезии и топографии. Цели и задачи освоения дисциплины. Основные методы исследования. История развития и становления науки.

№2 Общие понятия о географических планах и картах. Топографические карты и их свойства. Основы классификации топографических карт. Цифровые карты. Картографическая изученность и использование топографических карт. Топографические планы. Масштабы топографических карт и планов.

№3 Математическая основа топографической карты. Размеры и форма Земли. Эволюция представлений о форме и размерах Земли. Современные воззрения на форму Земли. Геодезические системы отсчёта. Общие понятия о системах координат. Географические и геодезические координаты. Переход от реальной (физической) земной поверхности к поверхности эллипсоида. Плоские прямоугольные координаты. Общие понятия о картографических проекциях. Использование проекции Гаусса-Крюгера в геодезии. Искажения при изображении поверхности эллипсоида на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера. Полярные координаты. Связь плоской прямоугольной и полярной систем координат. Системы измерения времени.

№4 Разграфка и номенклатура топографических карт. Понятие «разграфка» карты. Международная «миллионная» карта мира. Номенклатура листов карты масштабов 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000.

№5 Ориентирные углы направлений. Ориентирование линий. Ориентирные углы направлений. Связь и взаимные преобразования ориентирных углов. Измерение ориентирных углов.

№6 Система условных обозначений на топографических картах. Топографические условные знаки. Виды условных знаков: линейные, площадные, немасштабные, пояснительные.

№7 Качественный и количественный анализ содержания топографических карт. Качественный анализ содержания топографических карт. Количественный анализ содержания топографических карт. Картометрия.

№8 Съёмка местности. Общие сведения о съёмке. Мензуральная съёмка. Тахеометрическая съёмка. Некоторые другие виды съёмок.

№9 Картография как наука. Цели и задачи изучения дисциплины. Методы науки. Основные понятия.

№10 История картографии. Первые известные карты. Древний Ближний Восток. Древняя Греция. Римская империя. Китай. Корея. Индия. Ранние европейские карты. Картография в эпоху Средневековья. История картографии в России. Современная картография.

№11 Классификация географических карт. Виды карт по основным признакам: содержанию, масштабу, охвату территории, назначению, способу применения. Типы карт: аналитические, комплексные, синтетические.

№12 Понятие картографической генерализации. Сущность и факторы генерализации. Влияние на характер и степень генерализации масштаба, тематики, назначения карты, особенностей и изученности картографируемой территории. Виды генерализации. Оценка её точности. Цензы и нормы отбора. Генерализация объектов разной локализации.

№13 Математическая основа мелкомасштабных карт. Сущность картографической проекции. Неизбежность искажений при переходе от поверхности земного эллипсоида к плоскости. Масштаб мелкомасштабных карт и его изменчивость. Главный и частный масштабы. Виды картографических искажений, изменение их величины в пределах карты, зависимость от охвата территории. Линии и точки нулевых искажений. Изоколы. Понятие об эллипсе искажений. Способы определения картографических искажений: визуальный и математический. Картографические сетки. Общий принцип построения сетки по координатам узловых точек, вычисленных с помощью уравнения данной проекции. Построений сеток с помощью элементарных геометрических приёмов и расчетов. Классификация проекций по виду вспомогательной поверхности и её ориентировке, по характеру искажений. Система распределения искажений, свойственных отдельным классам проекций. Основные картографические проекции. Главные картографические проекции для карт мира, свойственные им распределения искажений и оценка возможностей их использования. Основные проекции для карт полушарий, материков и океанов. Проекции для карт бывшего СССР, отдельных его частей (России) и зарубежных стран. Общие свойства, основные виды, возможности использования.

№14 Картографические способы изображения. Линейные знаки. Качественный и количественный фон. Локализованные диаграммы. Точечный способ. Знаки движения. Картодиаграммы. Картограммы. Способ знаков движения.

№15 Тематические карты. Тематические карты. Сущность, географическая основа и специальное содержание. Способы картографического изображения на тематических картах. Сравнительная характеристика способов изображения. Изменение способов картографирования с уменьшением масштаба карты. Главные виды тематических карт. Серии карт.

№16 Картография и геоинформатика. Картографическая визуализация в ГИС.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Масштабы топографических карт.	2
2	3	Географические координаты. Прямоугольные и полярные координаты.	2
3	3	Искажения при изображении поверхности эллипсоида на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера.	2
4	4	Разграфка и номенклатура топографических карт.	2
5-6	5	Ориентирование линий.	4
7	6	Топографические условные знаки.	2
8	7	Качественный и количественный анализ содержания топографических карт.	2
9	10	История развития и становления картографии.	2
10	11-12	Классификация географических карт. Понятие картографической генерализации.	2
11	13	Классификация картографических проекций	2
12	13	Математическая основа мелкомасштабных карт.	2
13-14	14	Разработка карт с использованием разнообразных способов картографического изображения.	4
15	14-15	Создание тематических карт способом картодиаграмм и картограмм.	2
16	16	Картографическая визуализация в ГИС.	2
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Картавцева, Е. Н. Тематическая картография : учебное пособие / Е. Н. Картавцева. — Томск : ТГАСУ, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-6049514-6-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408596> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Комиссарова, Е. В. Общая картография с основами маткартографии : учебное пособие / Е. В. Комиссарова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-907320-66-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222359> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Основы картографии : учебное пособие / составители С. С. Рацеи [и др.]. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 195 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190123> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Основы топографии : учебное пособие / составитель И. М. Шапкина. — Кострома : КГУ, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-8285-1128-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176333> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1 Ещенко, Е. Г. Картография : учебно-методическое пособие / Е. Г. Ещенко. — Барнаул : АГАУ, 2021. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197214> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Картография с основами топографии : учебно-методическое пособие / составитель Т. Н. Биче-оол. — Кызыл : ТувГУ, 2020. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175179> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Пошивайло, Я. Г. Аэрокосмические методы в тематической картографии : учебно-методическое пособие / Я. Г. Пошивайло. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-907320-69-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222329> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Сафонов, А. Я. Топография : учебное пособие / А. Я. Сафонов, К. Н. Шумаев, Т. Т. Миллер. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103809> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

1 Геодезия и картография : журнал. - М. : ППК "Роскадастр". Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-86749 от 05.02.2024

5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.etomesto.ru> - ЭтоМесто: Старые карты городов России онлайн.

2 <https://mapstor.com/ru/> - Топографические карты, изданные военными и государственными ведомствами стран Европы, США, России в 19-20 вв. Карты подробно отражают состояние местности и до сих пор являются актуальными для ряда регионов мира.

3 <https://www.openstreetmap.org/> - OpenStreetMap, сокращённо OSM - некоммерческий веб-картографический проект по созданию силами сообщества участников - пользователей Интернета подробной свободной и бесплатной географической карты мира.

4 <https://universarium.org/course/971> - «Универсариум», Курсы, МООК: «Создаем цифровую Землю».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Оснащение компьютерного парка университета лицензионными версиями операционных систем осуществляется в рамках Лицензионного договора от 07.10.2022 № 239/44 (Операционная система РЕД ОС для образовательных целей (3000шт.)), а также Договора от 09.12.2022 № 311/44 (операционная система РЕД ОС. Стандартная ред. (200 шт.)) и Лицензионного договора от 07.10.2022 № 238/44 (Система виртуализации РЕД (100шт.); СУБД Ред База Данных" (150шт.)) (<https://redos.red-soft.ru/>).

Компьютерный парк университета **обеспечен офисными пакетами**, включающими в себя текстовые редакторы, табличные процессоры и программы для подготовки презентаций: Пакет офисных приложений LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>)

Для работы с ресурсами Интернет используется веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>.

Для обеспечения **антивирусной защиты** компьютерного парка ОГУ используются программные продукты Лаборатории Касперского - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition на 2 года (Основание: Контракт № 0353100011723000002001 от «20» ноября 2023 г., заключенные между Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» и Общество с ограниченной ответственностью «МК Компани Трейд» на оказание услуг по предоставлению неисключительных прав на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security на 2550 пользовательских мест; Срок использования: на 2 года). Срок действия лицензий с 20.11.2023 до 01.12.2025.

Для всех обучающихся ОГУ обеспечивает доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, в их числе: справочно-правовые системы «Гарант» и «Консультант Плюс», которые включают в себя специализированные правовые блоки по всем разделам федерального законодательства и правовые блоки по законодательству субъектов Федерации. Основание - Соглашение об информационно-правовом сотрудничестве № 76/59 от 21.02.2013 г. между ОГУ и ООО «МастерСофт» (Об использовании СПС«Гарант») и Договор о сотрудничестве № 183/59 от 01.04.2013 г. между ОГУ и ООО «Консультант-Оренбург» (Об использовании СПС«Консультант Плюс»)

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: <http://garant.net.osu.ru>

<http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

В университете с апреля 2013 года используется система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат». Доступ к системе осуществляется на основании ежегодных договоров между ОГУ и ЗАО «Анти-Плагиат», которое является производителем и правообладателем (обладателем исключительных имущественных прав на программное обеспечение «Антиплагиат». На основании контрактов № 26/44-93.1.5/40-03 и КОНТРАКТ № 27/44-93.1.5/40-03 от 28 декабря 2024 г, заключенных между ОГУ и ЗАО «Анти-Плагиат», университету предоставлен доступ к информационным ресурсам системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат.Структура 4.0» на период с 27.01.2025 По 26.01.2026 (12 месяцев) либо до достижения лимита проверок (25000 проверок). Режим доступа: <https://osu.antiplagiat.ru/>

Диагностическая работа (определение уровня достижения обучающимися результатов обучения после завершения освоения ими отдельных элементов учебного плана) проводится в форме процедур контрольного компьютерного тестирования. Для этой цели в качестве основного инструмента используется автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ) (регистрационный номер в РОСПАТЕНТ №2011610456). Режим доступа: <https://osu.aistt.ru/>

Основным инструментом, обеспечивающим использование смешанной модели обучения (blended learning) (такой организации обучения, при которой совмещается обучение в аудитории («лицом к лицу») с современными технологиями электронного обучения (e-learning)), является LMS Moodle, на базе которой развернуто цифровые образовательные платформы:

- Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (<http://moodle.osu.ru>);

- Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий (<https://exam.osu.ru/>).

Перечисленные выше средства ИКТ, являются неотъемлемой частью ЭИОС университета и доступ к ним осуществляется через единое окно доступа (по персональному логину/паролю, который имеет каждый обучающийся и преподаватель ОГУ).

Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.