

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.24 Картография»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры  
(код и наименование направления подготовки)

Кадастр застроенных территорий  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.24 Картография» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 16 от "06" февраля 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

Ашиккалиев А.Х.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Ашиккалиев А.Х., 2023

© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

картографическая подготовка специалистов, которые должны знать входную и выходную планово-картографическую документацию, необходимую для ведения работ по землеустройству, земельному и городскому кадастру, основам организации картографического производства, а также уметь практически создавать и использовать кадастровые планы и карты.

### Задачи:

- изучение основ картографирования;
- понятие сущности картографической проекции и картографической генерализации;
- изучение мелко – и крупномасштабных карт и планов для ведения кадастров;
- использование кадастровых карт в производстве

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.33 Инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.12 Геодезические работы при ведении кадастра*

## 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-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4-В-1 Выполняет измерения, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-4-В-2 Сопоставляет технологий проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирает оптимальные варианты работ ОПК-4-В-3 Выбирает техники полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных	<b>Знать:</b> 1 основные понятия и определения из теории картографии; 2 теорию картографических проекций; 3 способы изображения тематического содержания на картах; 4 правила компоновки карт и теорию генерализации; 5 технологию создания оригиналов карт различной тематики для нужд землеустройства, кадастров и градостроительной деятельности; 6 способы подготовки карты к изданию и способы малотиражного их издания. <b>Уметь:</b> 1 рассчитывать искажения на картографируемую территорию; 2 правильно подбирать масштаб и проекцию создаваемой карты; 3 рассчитывать и строить с требуемой точностью математическую основу карты; 4 осуществлять перенос изображения с источника на подготовительную основу; 5 разрабатывать легенду и компоновку карты, а также технологическую схему подготовки карты к изданию;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	программных средств	6 составлять кадастровые карты, топографические карты и планы <b>Владеть:</b> 1 методами картометрии с использованием современных приборов, оборудования и технологий; 2 методами практического использования наиболее распространённых технологий создания тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастрам; 3 методикой оформления планов, карт, географических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,25</b>	<b>43,25</b>	<b>78,5</b>
Лекции (Л)	18	14	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	28	44
Консультации	1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>72,75</b>	<b>64,75</b>	<b>137,5</b>
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самостоятельное изучение разделов: Изображение населённых пунктов и путей сообщения. Политико-административное деление и границы. Виды надписей. Картографическая топонимика; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>			
	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	

### Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа

			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предмет картография. Карты. История развития картографии	14	2		2	10
2	Обзорные общегеографические карты. Способы картографического изображения	16	4		2	10
3	Тематические карты. Способы тематического картографирования	14	2		2	10
4	Метеорологические элементы топографических карты. Оценка местности по топографическим материалам.	14	2		2	10
5	Работа с топографическим материалом. Виды условных знаков для топографических карт	10	2		2	6
6	Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.	12	2		2	8
7	Магнитное поле Земли. Склонение магнитной стрелки	14	2		2	10
8	Понятие о редуцировании площади участка	14	2		2	10
	Итого:	108	18	0	16	74

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Математическая основа карт. Картографические проекции	18	2		4	12
10	Разгравка и номенклатура карт	22	4		6	12
11	Картографическая генерализация	18	2		6	10
12	Использование мелкомасштабных карт.	16	2		4	10
13	Преобразование картографического изображения	16	2		4	10
14	Использование карт в землеустройстве и кадастрах	18	2		4	12
	Итого:	108	14		28	66
	Всего:	216	32		44	140

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Предмет картография. Карты. История развития картографии

Картография – как наука. Общее понятие о картах. Структура картографии. Картография в системе наук. Взаимодействие картографии и геоинформатики. Географический глобус. Свойства глобуса. Ортодромия, локсодромия. Значение карт в хозяйстве и производстве. Общая схема работ по созданию карт. История развития картографии. Древний период. Картография Древней Греции и Древнего Рима. Картография средних веков. Картография эпохи Великих географических открытий. Русская картография.

### 2 Обзорные общегеографические карты. Способы картографического изображения

Элементы обзорных общегеографических карт. Изображение водных объектов (гидрография). Способ изолиний. Изображение рельефа, почвенно-растительного покрова и грунтов. Способы отметки высот, гипсометрический способ и способ отмывки. Перспективное изображение рельефа. Цифровые модели местности. Изображение населённых пунктов и путей сообщения. Политико-

административное деление и границы. Виды надписей. Картографическая топонимика. Формы передачи иноязычных названий. Нормализация географических наименований. Каталоги географических названий. Картографические шрифты. Размещение надписей на картах.

### **3 Тематические карты. Способы тематического картографирования**

Особенности тематических карт. Географическая основа тематических карт. Свойства тематических карт Классификация карт. Аналитические карты. Комплексные карты, синтетические карты. Карты динамики и карты взаимосвязей. Функциональные типы карт. Карты разного назначения. Системы карт. Атласы. Виды атласов.

**4. Метеорологические элементы топографических карты. Оценка местности по топографическим материалам.** Температура воздуха, атмосферное давление. Влажность воздуха. Облачность. Осадки. Видимость. Свойства местности. Классификация местности.

**5 Работа с топографическим материалом. Виды условных знаков для топографических карт** Способы тематического картографирования. Способ значков. Способ качественного фона. Способ изолиний. Виды изолиний. Способ ареалов. Способ знаков движения. Способ линейных знаков. Точечный способ. Способы локализованных диаграмм, картограмм и картодиаграмм

**6. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.** Способы отображения рельефа. Способ горизонталей. Способы отображения возвышенностей, впадин. Водоразделы. Тальвеги. Водосборная площадь.

**7 Магнитное поле Земли. Склонение магнитной стрелки.** Плоскость магнитного меридиана. Магнитные полюса. Годовое изменение величин склонения магнитной стрелки.

**8. Понятие о редуцировании площади участка.** Проекция на горизонтальную плоскость. Углы наклона и их влияние на площадь. Относительное искажение площади.

### **9 Математическая основа карт. Картографические проекции**

Элементы математической основы. Земной эллипсоид. Сущность картографической проекции. Масштабы мелкомасштабных карт. Главный и частный масштабы. Понятие об эллипсе искажений. Основные виды искажений. Классификация проекций по характеру искажений, виду, способу картографической поверхности, по ориентировке, по форме меридианов и параллелей нормальной сетки. Перспективные азимутальные проекции. О выборе картографических проекций карт. Распознавание проекций. Координатные сетки. Картографические проекции для карт мира, карт полушарий, отдельных материков, России. Проекция для многолистных карт. Рамки карт. Компановка карт. Ориентирующее и масштабное значение градусной сетки.

### **10. Разгравка и номенклатура карт.**

Способы получения листов масштаба 1:100 000. Колонны и ряды. Нумерация и названия. Способы получения листов масштабов 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000.

### **11. Картографическая генерализация**

Понятие картографическая генерализация. Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации. Оптическая и графическая генерализация. Ценз и норма отбора. Геометрическая точность и географическое соответствие картографического изображения. Географические принципы генерализации. Генерализация объектов разной локализации.

### **12. Использование мелкомасштабных карт**

Картографическая информация. Картографический образ. Картографический метод исследования. Графоаналитические приёмы: картометрия, морфометрия. Графические приёмы. Система приёмов анализа карт. Описания по картам. Математико-картографическое моделирование. Способы работы с картами. Изучение структуры, взаимосвязей, динамики. Картографические прогнозы.

### **13. Преобразование картографического изображения**

Анамарфозы. Графы. Звёздные диаграммы. Картоиды. Геоинформационное картографирование. Оперативное картографирование. Картографические анимации. Виртуальное картографирование. Электронные атласы

### **14 Использование карт в землеустройстве и кадастрах**

Кадастровые карты. Дежурные карты. Методика работы с дежурными картами. Особенности кадастровых карт. Использование карт в городском кадастре. Использование карт в земельном

кадастре. Использование карт в землеустройстве. Изучение территориальных особенностей по картам

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Схема создания карт. Построение ортодромии, локсодромии	2
2	2	Расчёт математической основы для мелкомасштабных карт. Построение картографических сеток	2
3	3	Определение геометрической точности и географического соответствия картографического изображения.	4
4	4	Определение способов картографирования	4
5	5	Построение тематических карт в определённых картографических проекциях	4
6	6	Способы работы с картами. Описание по картам	4
7	7	Построение карт путём преобразования картографического изображения	4
8	8-9	Создание кадастровой карты на конкретном примере. Определение номенклатуры карты. Расчет отрезков длин дуг меридианов. Расчет длины дуги параллели. Построение картографической сетки. Монтаж и составление карты. Расчет прямоугольных координат вершин углов трапеции картографируемой территории	10
9	10	Разграфка и номенклатура. Определение номенклатуры листов топографических карт.	2
10	11	Изучение методов определения координат. Создание съёмочного обоснования	2
11	12	Камеральная обработка данных по вариантам тахеометрической съёмки и вычерчивание по ее результатам плана местности в горизонталях	2
12	13-14	Решение задач по картам. Дешифрирование снимков. Построение плана по аэрофотоснимку.	4
		Итого:	44

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд., доп. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. -289 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=260766](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=260766).

2. Картография [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. Г. Дамрин, С. Н. Боженков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК "Университет". - 2012. - 136 с.: ил. - ISBN 978-5-4417-0152-5. - Библиогр.: с. 121-122. - Прил.: с. 123-135

### **5.2 Дополнительная литература**

- 1 Инженерная геодезия: Учебник для вузов /Под ред. Михелева Д.Ш, - М.; Высшая школа, 2001. - 464с.
- 2 Инженерная геодезия: Учебник / Под редакцией Г.А Федотова- М.: Высшая школа, 2002-463с.
- 3 СНиП 2. 07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений ». М.1989.

### **5.3 Периодические издания**

1. Геодезия и картография: журнал. – М.: Агентство "Роспечать", 2017

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1 - <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=927> - система электронного обучения Moodle («Основы геодезии и топографии» Артамонова Светлана Владимировна).

2- <http://www.autocad-master.ru> – сайт предназначен для подготовки специалистов по компьютерной графике, включает в себя программные продукты 2D и 3D, а также студенты и преподаватели могут воспользоваться специально подготовленными бесплатными методическими и учебными материалами, программным обеспечением.

3- <http://www.autocad-profi.ru> – двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk, применяется при картографировании территорий.

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Credo DAT, Credo "Конвертер", Credo "Транскор"
2. ЦФС-Талка версия 3.7.1 - для обработки материалов аэросъемки, космосъемки со спутников и любых космических снимков центральной проекции.



## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

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

Для выполнения лабораторных работ предназначена специализированная лаборатория – кабинет геодезии (ауд.3204). Для проведения лабораторных занятий по картографии имеются:

- топографические карты масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000;
- макеты местности, рельефа местности;
- стенды с описанием выполнения работ;
- геодезические транспортиры.
- планиметры

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: Дамрин, А. Г. Картография [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А. Г. Дамрин, С. Н. Боженков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2012..

*ц*