

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.08.2026 11:08:53

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор – проректор
по образовательной деятельности

И.Г. Гайрабеков



« 22 » 05 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«Информационные технологии в картографии»

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность

«Кадастр недвижимости»

Квалификация

бакалавр

Год начало подготовки

2026

Грозный-2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины

является формирование профессиональных навыков на основе свободного владения современными компьютерными и информационными технологиями в области создания и использования картографических произведений, знание возможностей технических и программных средств создания и использования карт

Задачами дисциплины являются:

овладение современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации, методами решения задач геоинформационного картографирования, умение выбирать и самостоятельно применять современные компьютерные и информационные технологии, программное обеспечение для создания цифровых, электронных, компьютерных карт и атласов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Информационные технологии в картографии» входит в профессиональный цикл дисциплина по выбору согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и предусмотрена для изучения в 7 семестре четвертого курса. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин: «Информатика», «Картография», «ГиЗИС», «Основы кадастра недвижимости», «Землеустройство».

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

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1. Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Знать: — возможности технических и программных средств создания и использования карт; — принципы классификации и кодирования топографической и тематической картографической информации; — технологию компьютерного создания карт; — новые направления и технологии

		геоинформационного картографирования. Уметь: — использовать общегеографические и тематические карты и атласы, аэрофотоснимки, космические снимки, статистические данные для составления карт и атласов с применением компьютерных технологий; — выбирать и самостоятельно применять современные компьютерные и информационные технологии, программное обеспечение для создания цифровых, электронных, компьютерных карт и атласов; — выполнять цифровое картографическое изображения; — применять программы векторной, растровой графики и ГИС-приложения для создания топографических, общегеографических и тематических карт; Владеть: — современными техническими средствами и программным обеспечением, используемым для создания карт.
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	
		семестр	
		8	8
		ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		36/1	12/0,33
В том числе:			
Лекции		12/0,33	4/0,11
Практические занятия		24/0,66	8/0,22
Семинары			
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего)		72/2	96/2,6
В том числе:			
Курсовая работа (проект)			
ИТР			
Рефераты			
Доклады			
Темы, выносимые на самостоятельное изучение		22/0,61	36/1
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам			
Подготовка к практическим(семинарским) занятиям		20/0,55	30/0,83
Подготовка к зачету		30/0,83	30/0,83
Вид промежуточной аттестации			
Вид отчетности		Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Ведение. Связь с другими дисциплинами	2	-	4	6
2	Теоретические основы курса	2	-	4	6
3	Техническое обеспечение процессов автоматизированного создания карт	4	-	4	8

4	Программное обеспечение процессов автоматизированного создания карт	4	-	6	10
5	Основные этапы и способы компьютерного создания карт	4	-	6	10
6	Геоинформационное картографирование	4	-	6	10
7	Автоматизированная генерализация	4	-	6	10
8	Мультимедиа и компьютерный дизайн в картографии	2	-	3	5

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Связь с другими дисциплинами	Определение информационных технологий в картографии. Основные термины и определения. Понятие о данных и информации; компьютерных, цифровых, электронных картах, растровой и векторной графике, цифровании, цифровых моделях. Связь курса с другими дисциплинами и науками. Современное состояние и возможности программных средств создания и использования карт. Перспективы развития современной картографии. Создание новых видов картографических произведений: электронных карт и атласов, виртуальных моделей, мультимедийных картографических произведений, Интернет-картографирование и др. История развития компьютерных технологий.
2	Теоретические основы курса	Взаимодействие картографии, геоинформатики, дистанционного зондирования (аэрокосмических методов). Теория информации и цифровое картографирование. Формализация картографической информации. Основы цифрового описания картографической информации. Принципы классификации и кодирования топографической и тематической картографической информации. Модели пространственных данных. Структуры и форматы представления пространственных данных. Векторный и растровый форматы данных.

		Банки и базы цифровых картографических (топографических) данных как основа автоматизированной картографической системы (АКС) и ГИС. Основные источники пространственных данных. Иерархия описания и построения картографического изображения в настольных издательских системах.
3	Техническое обеспечение процессов автоматизированного создания карт	Автоматизированные картографические системы. Автоматизированное рабочее место. Устройства ввода данных (преобразования графической информации в цифровую). Технологии ввода графической информации. Устройства обработки картографической информации. Классификация вычислительных устройств. Персональные компьютеры. Единицы измерения информации. Устройства вывода информации (представления цифровой информации в графическом виде).
4	Программное обеспечение процессов автоматизированного создания карт	Программы растровой графики (Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint) для сканирования и обработки растрового изображения. Программы векторной графики (Adobe Illustrator, Corel Draw) для графического построения векторного изображения. Специализированные картографические программы (MapMaker и др.). ГИС-приложения. Открытые и коммерческие программные продукты (ГИС Карта, MapInfo, ArcGIS, Quantum GIS и др.) Картографическая программа по созданию, редактированию и эксплуатации электронных карт ГИС Карта (Панорама). Назначение, принципы работы.
5	Основные этапы и способы компьютерного создания карт	Технологические схемы этапов автоматизированного создания картографических произведений. Редакционно-подготовительный этап. Ввод изображения. Основные виды цифрования. Обработка информации: составление, оформление и подготовка карты к изданию. Используемые технологии. Интерактивный режим обработки картографической информации. Составление элементов содержания карты по слоям. Редактирование, генерализация и корректура изображения. Создание общегеографических и тематических карт. Вывод картографической информации: преобразование из цифровой формы в аналоговую. Получение принтерных копий для корректуры картографического изображения. Цветodelение с целью печати тиража карты.
6	Геоинформационное картографирование	Цифровые и электронные карты – информационная основа создания и использования геоинформационных систем (ГИС). Основы цифрового картографирования, отображения природных и социально-экономических объектов и явлений в системе машинной обработки картографической информации. Источники информации геоинформационного картографирования. Основные методы создания, использования цифровых карт, геоинформационных систем. Крупномасштабное (топографическое) и мелкомасштабное цифровое картографирование

		Подготовка исходных картографических материалов к цифрованию. Методы и алгоритмы преобразования картографической информации в цифровую форму. Обработка цифровой картографической информации. Картографическое отображение цифровой модели местности с использованием средств машинной графики. Редакционные работы при цифровании карт. Накопление и хранение цифровой информации. Формирование и использование баз картографических данных, создание и использование ГИС, использование сети Интернет и мультимедиа в картографии. Новые направления и технологии геоинформационного картографирования
7	Автоматизированная генерализация	Понятие об автоматизированной генерализации. Генерализация пространственных данных. Основные операторы генерализации. Семантическая и геометрическая генерализация. Элементы генерализации линий. Алгоритмы упрощения линий. Использование теории фракталов при проведении генерализации. Проблемы и перспективы развития автоматизированной генерализации.
8	Мультимедиа и компьютерный дизайн в картографии	Понятие компьютерной графики. Мультимедийные картографические изображения. Электронные цветовые палитры графических программ. Средства для работы с растровой графикой. Обработка графических изображений в программном пакете AdobePhotoshop. Средства создания векторных изображений. Объекты векторной графики. Комбинирование объектов Создание, оформление и редактирование карт в программных пакетах AdobeIllustrator и CorelDRAW. Разработка компоновки. Построение географической основы по слоям, построение легенды. Создание картограмм, диаграмм. Создание, размещение и редактирование надписей

5.3. Лабораторные занятия не предусмотрены

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Программное обеспечение процессов автоматизированного создания карт	Программы растровой графики (AdobePhotoshop, CorelPhoto-Paint) для сканирования и обработки растрового изображения. Программы векторной графики (AdobeIllustrator, CorelDraw) для графического построения векторного изображения.
2.	Программное обеспечение процессов автоматизированного создания карт	Специализированные картографические программы (MapMaker и др.). ГИС-приложения. Открытые и коммерческие программные продукты (ГИС Карта, MapInfo, ArcGIS, Quantum GIS и др.)

3.	Программное обеспечение процессов автоматизированного создания карт	ГИС технологии по созданию, редактированию и эксплуатации электронных карт (ГИС Карта (Панорама)).
4.	Основные этапы и способы компьютерного создания карт	Создание общегеографических и тематических карт. Вывод картографической информации: преобразование из цифровой формы в аналоговую.
5.	Основные этапы и способы компьютерного создания карт	Получение принтерных копий для корректуры картографического изображения. Цветоделение с целью печати тиража карты.
6.	Геоинформационное картографирование	Подготовка исходных картографических материалов к цифрованию. Обработка цифровой картографической информации. Картографическое отображение цифровой модели местности с использованием средств машинной графики. Редакционные работы при цифровании карт.
7.	Автоматизированная генерализация	Генерализация пространственных данных. Семантическая и геометрическая генерализация.
8.	Мультимедиа и компьютерный дизайн в картографии	Обработка графических изображений в программном пакете AdobePhotoshop. Средства создания векторных изображений. Объекты векторной графики. Построение географической основы по слоям, построение легенды.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Перечислите носители информации в порядке возрастания информационной емкости носителя.
2. Назначение текстовых редакторов
3. Назначение графических редакторов
4. Назначение основных видов услуг глобальной сети: электронная почта, телеконференции, чат, распределенные базы данных и т.п.
5. Что такое Интернет?
6. Что такое СУБД?
7. Графические возможности табличного процессора
8. Назначение основных средств Интернет

6.2 Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 350 с. — Серия : Основы наук.
2. Рагулин П.Г. Информационные технологии. Электронный учебник. — Владивосток: ТИДОТ Дальневост. ун-та, 2014. - 208 с.

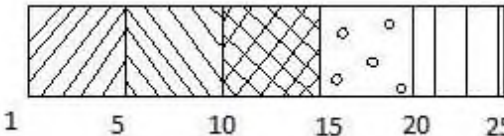
3. Раклов В.П. Картография и ГИС: Учебное пособие для вузов. М.: Академический Проект; Киров: Константа, 2011.-214 с.
4. Берлянт А.М. Карты виртуального мира // Природа. – 2002. - №7. – С. 3-8.

7. Оценочные средства

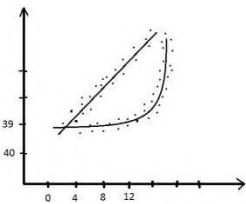
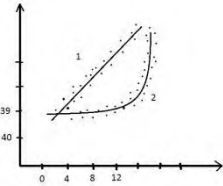
7.1 Тестовые задания на текущий контроль

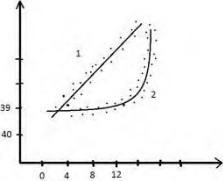
1	Карта, основным содержанием которой являются статистические показатели, называется:	1. статистической 2. географической 3. рельефной 4. тематической 5. фотокартой
2.	Какие процессы включены при составлении статистической карты:	1. подготовка картографических показателей 2. выбор способа изображения показателей 3. разработка легенды 4. составление и оформление тематического содержания 5. все включены
3.	Какие процессы не включены при составлении статистической карты:	1. подготовка картографических показателей 2. выбор способа изображения показателей 3. разработка легенды 4. составление и оформление тематического содержания 5. разработка математической основы
4.	Разработка легенды, как составного элемента статистической карты, включает:	1. разработку числовой шкалы, разработку знаковой системы к ней 2. разработку знаковой системы 3. разработку числовой шкалы 4. разработку числовой системы 5. разработку знаковой шкалы
5.	В качестве статистических показателей на земельно-ресурсных картах могут быть:	1. структура земельного фонда 2. удельный вес пашни 3. залесенность территории 4. структура земельного фонда, удельный вес пашни 5. все ответы верные
6.	В качестве статистических показателей на земельно-ресурсных картах не могут быть:	1. структура земельного фонда 2. удельный вес пашни 3. затраты на переезды работников 4. структура земельного фонда, удельный вес пашни 5. удельный вес пашни, затраты на переезды работников
7.	Способ изображения тематического содержания выбирают в зависимости от:	1. особенностей размещения объекта 2. содержания тематической характеристики 3. назначения и масштаба разработанной карты 4. особенностей размещения объекта, содержания тематической характеристики 5. все ответы верные

8.	Числовая шкала, как составная часть легенды статистической карты, разрабатывается исходя из:	1. задания на карту, выбранного способа изображения, характера распределения значений показателей 2. задания на карту, выбранного способа изображения 3. задания на карту, особого распределения значения показателей 4. задания на карту 5. выбранного способа изображения
9.	Числовая шкала, как составная часть легенды статистической карты, может быть:	1. непрерывной и ступенчатой 2. непрерывной и прерывной 3. ступенчатой и прерывной 4. непрерывной 5. ступенчатой
10.	Графическое построение, состоящее из нескольких ступеней, в границах которых определяется средняя интенсивность или суммарное значение картографируемого показателя называется:	1. ступенчатая числовая шкала 2. непрерывная числовая шкала 3. прерывная числовая шкала 4. все верны 5. все не верны
11.	Ступенчатая числовая шкала – это:	1. графическое построение, состоящее из нескольких ступеней, в границах которых определяется средняя интенсивность или суммарное значение картографируемого показателя 2. составная часть легенды статистической карты, разрабатывается исходя из задания на карту, выбранного способа изображения, особого распределения значения показателей 3. система использованных на карте условных знаков и текстовых пояснений, раскрывающих содержание карты 4. сочетание графических символов, показывающих различные явления, их свойства 5. все не верны
12.	Минимальное число ступеней картографических шкал:	1. 4-5 2. 2-3 3. 2 4. 3 5. 4
13.	Максимальное число ступеней картографических шкал:	1. 10 2. 20 3. 30 4. 40 5. 50

14.	Число ступеней картографических шкал изменяется:	1. 2...10 2. 4-5...20 3. 2-3...30 4. 3...40 5. 4...50
15.	Число ступеней картографических шкал определяется в зависимости от:	1. назначения карты, изменения и характера распределения исходных данных 2. качества информации 3. логичности построения 4. полноты, ясности карт 5. характера построения
16.	В структурном отношении ступенчатые шкалы <u>не</u> бывают:	1. равноинтервальные 2. равновариантные 3. комбинированные 4. произвольные 5. равнозначные
17.	В структурном отношении ступенчатые шкалы бывают:	1. равноинтервальные 2. равновариантные 3. комбинированные 4. произвольные 5. все ответы верны
18.	Выбрать верное высказывание, характеризующее рисунок: 	1. 1-нижняя граница, 5-верхняя граница первой ступени при $\Delta d=5$ 2. 1-нижняя граница, 10-верхняя граница при $\Delta d=5$ 3. 1-нижняя граница, 15-верхняя граница при $\Delta d=5$ 4. 1-нижняя граница, 20-верхняя граница при $\Delta d=5$ 5. 1-нижняя граница, 25-верхняя граница при $\Delta d=5$
19.	Шкала, имеющая одинаковый для всех ступеней интервал d и строится по правилу арифметической прогрессии, называется:	1. равноинтервальная 2. равновариантная 3. с закономерно возрастающим шагом 4. комбинированная 5. произвольная
20.	Шкала, в которой все ступени содержат одинаковое число значений показателя, называется:	1. равноинтервальная 2. равновариантная 3. с закономерно возрастающим шагом 4. комбинированная 5. произвольная
21.	Шкалы, которые строятся по правилу геометрической прогрессии, называются:	1. равноинтервальные 2. равновариантные 3. с закономерно возрастающим шагом 4. комбинированные 5. произвольные
22.	Шкалы, сочетающие свойства равноинтервальных, равновариантных и с закономерно возрастающим шагом шкал, называются:	1. комбинированные 2. произвольные 3. равноинтервальные 4. равновариантные 5. с закономерно возрастающим шагом

23.	Равноинтервальная ступенчатая шкала – это:	1. шкала, имеющая одинаковый для всех ступеней интервал d и строится по правилу арифметической прогрессии 2. шкала, в которой все ступени содержат одинаковое число значений показателя 3. шкалы, которые строятся по правилу геометрической прогрессии 4. шкалы, сочетающие свойства равноинтервальных, равновариантных и с закономерно возрастающим шагом шкал 5. шкалы, которые сочетают очень большое количество факторов
24.	Равновариантные ступенчатые шкалы – это:	1. шкала, имеющая одинаковый для всех ступеней интервал d и строится по правилу арифметической прогрессии 2. шкала, в которой все ступени содержат одинаковое число значений показателя 3. шкалы, которые строятся по правилу геометрической прогрессии 4. шкалы, сочетающие свойства равноинтервальных, равновариантных и с закономерно возрастающим шагом шкал 5. шкалы, которые сочетают очень большое количество факторов
25.	Шкалы с закономерно возрастающим шагом – это:	1. шкала, имеющая одинаковый для всех ступеней интервал d и строится по правилу арифметической прогрессии 2. шкала, в которой все ступени содержат одинаковое число значений показателя 3. шкалы, которые строятся по правилу геометрической прогрессии 4. шкалы, сочетающие свойства равноинтервальных, равновариантных и с закономерно возрастающим шагом шкал 5. шкалы, которые сочетают очень большое количество факторов
26.	Комбинированные ступенчатые шкалы – это:	1. шкала, имеющая одинаковый для всех ступеней интервал d и строится по правилу арифметической прогрессии 2. шкала, в которой все ступени содержат одинаковое число значений показателя 3. шкалы, которые строятся по правилу геометрической прогрессии 4. шкалы, сочетающие свойства равноинтервальных, равновариантных и с закономерно возрастающим шагом шкал 5. шкалы, которые сочетают очень большое количество факторов
27.	По какой формуле определяют количество ступеней шкалы:	1. $n = \frac{K}{N}$ 2. $n = \frac{a_{max} - a_{min}}{\Delta d}$ 3. $n = N \lg 5$ 4.

		$n = \frac{N}{K}$
28.	В формуле $n = 5 \lg N$:	1. n – количество ступеней, N – количество картографируемых показателей 2. n – количество картографических показателей, N – количество ступеней 3. n – количество шагов шкалы, N – количество картографических показателей 4. n – количество ступеней, N – количество шагов шкалы 5. n – количество шагов шкалы, N – количество шкал
29.	Одна из методик разработки числовых шкал в картографии заключается в следующем:	1. определение количества ступеней шкалы 2. выполнение ранжирования исходных значений картографируемого показателя 3. построение графика «ранг-значение» для определения характера распределения исходных данных по оси абсцисс относительно значения картографического показателя по оси ординат – ранги значений 4. все ответы верные 5. все ответы не верны
30.	К какому процессу при разработке статистической карты относится график: 	1. определение количества ступеней шкалы 2. выполнение ранжирования исходных значений картографического объекта 3. построение графика «ранг-значение» для определения характера распределения исходных данных 4. построение кривой 5. построение числовой шкалы
31.	Если точки на данном графике распределяются по прямой линии (1), то: 	1. применяется равноинтервальная или равновариантная шкала 2. применяется только равноинтервальная шкала 3. применяется только равновариантная шкала 4. применяется произвольная шкала 5. применяется комбинированная шкала
32.	По какой формуле определяется интервал d для равноинтервальной шкалы:	1. $\Delta d = \frac{a_{min} - a_{max}}{n}$ 2. $\Delta d = \frac{a_{min} - a_{max}}{k}$ 3. $\Delta d = \frac{a_{max} - a_{min}}{k}$ 4. $\Delta d = \frac{a_{max} - a_{min}}{c}$ 5.
33.	По какой формуле определяется количество элементов равновариантной	1. $n = 5 \lg N$

	шкалы:	$n = \frac{N}{K}$ 2. $n = \frac{a_{max} - a_{min}}{\Delta d}$ 3. $n = N \lg 5$ $K = \frac{N}{n}$ 5.
34.	Если точки на данном графике распределяются по кривой линии (2), то: 	1. строится числовая шкала с равномерным возрастающим шагом по правилу алгебраической или геометрической прогрессии 2. строится числовая шкала с равноинтервальным шагом по правилу алгебраической или геометрической прогрессии 3. строится числовая шкала с равновариантным шагом по правилу алгебраической или геометрической прогрессии 4. все верны 5. все не верны
35.	Знаковые системы к статистическим картам бывают	1. Положительные и условные 2. абсолютные и относительные 3. Относительные и торжественные 4. абсолютные и условные 5. Отрицательные и действующие
36.	Как называется знаковая система в которой информационный параметр знака функционально не связан с числовой шкалой?	1.условная 2. абсолютная 3. относительная 4. действующая 5. отрицательная
37.	Как называется знаковая система, в которой информационный параметр знака функционально связан с отображенным показателем?	1. условная 2.абсолютная 3. относительная 4 действующая 5. отрицательная
38.	Знаковые системы как и численные шкалы бывают?	1. прерывные и непрерывные 2. ступенчатые и логические 3.непрерывные и ступенчатые 4. знакопостоянные 5. реализующие и интегральные
39.	Что подбирают к непрерывным числовым шкалам?	1. абсолютные непрерывные знаковые системы 2. интегральные непрерывные знаковые системы 3. ступенчатые непрерывные знаковые системы 4. реализующие непрерывные знаковые системы 5. логические непрерывные знаковые системы
40.	Что может быть использовано в качестве информационного параметра знаковой системы?	1. круг 2. квадрат 3. прямоугольник 4. все верно 5. все не верно

41.	Если в качестве информационного параметра используется круг, то:	1. радиус круга должен быть обратно пропорционален соответствующему значению отображения показателя 2. радиус круга должен быть пропорционален соответствующему значению отображаемого показателя 3. диаметр круга должен быть пропорционален соответствующему значению отображения показателя 4. диаметр круга должен быть обратно пропорционален соответствующему значению отображения показателя 5. квадратный радиус круга должен быть обратно пропорционален соответствующему значению отображения показателя
42.	Какие требования предъявляют к ступенчатым шкалам условных знаковых систем?	1. знаки соседних ступеней по минимальным размерам должны отличаться не менее чем в 1,5 раза и знак не должен закрывать площадь контура более чем на 50-60% 2. знаки соседних ступеней по минимальным размерам должны отличаться не менее чем в 3 раза и знак не должен закрывать площадь контура более чем на 50-60% 3. знаки соседних ступеней по минимальным размерам должны отличаться не менее чем в 3 раза и знак не должен закрывать площадь контура более чем на 40% 4. знаки соседних ступеней по минимальным размерам должны отличаться не менее чем в 1 раз и знак не должен закрывать площадь контура более чем на 40% 5. знаки соседних ступеней по минимальным размерам должны отличаться не менее чем в 2 раза и знак не должен закрывать площадь контура более чем на 30%
43.	При подборе знаковой системы, а так же что бы учитывать требования к ступенчатым шкалам условных знаковых систем, можно воспользоваться формулой:	1. $A_{max} = A_{min} * m^{n-1}$ 2. $F_{max} = F_{min} * m^{n-1}$ 3. $A_{max} = A_{min} / m^{n-1}$ 4. $A_{min} = A_{max} * m^{n-1}$ 5. $A_{min} = A_{max} / m^{n-1}$
44.	Что такое m в формуле $A_{max} = A_{min} * m^{n-1}$:	1. число ступеней цифровой шкалы 2. уровень абсолютной знаковой величины 3. коэффициент различия линейных размеров знаковой системы 4. линейные размеры 5. величина условной знаковой системы
45.	Верно ли тождество: площадь всего знака пропорциональна суммарному значению показателя:	1. верно, когда площадь всего знака берется по корню 2. Верно 3. Не верно 4. верно, когда площадь обратно пропорциональна суммарному значению показателя 5. Верно, лишь в случаях когда площадь и суммарное значение показателя равны

46.	В картограммах знаковая система представляет собой:	1. графическую шкалу по степени окраски или штриховки, элементы которых последующими скачками измеряется по току или мощности 2. графическую шкалу по степени окраски или штриховки, элементы которых последующими скачками измеряется по напряжению или плотности 3. графическую шкалу по степени окраски или штриховки, элементы которых последующими скачками измеряется по напряжению или сопротивлению 4. графическую шкалу по степени окраски или штриховки, элементы которой последовательными скачками изменяются по тону или плотности 5. графическую шкалу по степени окраски или штриховки, элементы которых последующими скачками измеряется по давлению или плотности
47.	К элементам содержания общегеографических карт относятся:	1. картографическое изображение, математическая основа, вспомогательное оснащение, дополнительные данные 2. картографическое изображение, математическая основа, вспомогательное оснащение, легенда 3. картографическое изображение, математическая основа, вспомогательное оснащение, дополнительные данные, макет карты 4. картографическое изображение, математическая основа, цифровые данные, тематически связанные с содержанием карты дополняющие и поясняющие его 5. картографическое изображение, математическая основа, геодезическая основа, легенда
48.	Картографическая проекция - это	1. математически определенный способ изображения земной поверхности на плоскости 2. математически определенный способ изображения земной поверхности на шаре 3. любой способ изображения земной поверхности на плоскости 4. способ перенесения изображения земной поверхности на эллипс 5. сетка меридианов и параллелей
49.	Легенда - это	1. система использованных на карте условных знаков и текстовых пояснений, раскрывающих содержание карты 2. система использованных на карте условных обозначений, полностью не раскрывающих содержание карты 3. картографические условные знаки, обозначающие метеорологические элементы, характеризующие физическое состояние атмосферы и процессов, происходящих в ней 4. картографические условные знаки, применяемые для обозначения на картах и других графических документах объекты, имеющие размеры на местности, не выражаемые в заданном масштабе карты 5. система условных знаков на карте, которые

		отображают значительные по одномерной пространственной протяжённости объекты
50.	Основной элемент содержания карты - это	1. картографическое изображение 2. математическая основа 3. географическая основа 4. легенда 5. компоновка
51.	Одним из составляющих элементов картографического изображения общегеографических карт является	1. гидрография 2. проекция 3. масштаб 4. легенда 5. диаграмма
52.	Перечислите элементы математической основы общегеографических карт	1. проекция, масштаб, геодезическая основа 2. проекция, масштаб, компоновка 3. проекция, масштаб, легенда 4. масштаб, геодезическая основа 5. проекция, компоновка
53.	Картографическое изображение строится на	1. математической основе 2. топографической основе 3. географической основе 4. геодезической основе 5. картографической основе
54.	Математическая основа карты - это	1. совокупность математических элементов карты, которые определяют математическую связь между картой и отображаемой поверхностью 2. совокупность геодезических элементов карты, которые определяют математическую связь между картой и местностью 3. совокупность математических элементов карты, которые показывают связь легенды карты с отображаемой местностью 4. математически определенное отображение поверхности эллипсоида на плоскости 5. математически определенное отображение поверхности шара на плоскости
55.	Что составляет географическую основу тематической карты?	1. элементы общегеографической карты, требующиеся для данной тематической карты 2. элементы статистической карты, требующиеся для данной тематической карты 3. элементы топографической карты, требующиеся для данной тематической карты 4. элементы специальной карты, требующиеся для данной тематической карты 5. элементы <u>статистической</u> карты, требующиеся для данной тематической карты
56.	Масштаб – это:	1. отношение длины отрезка на карте (плане) к его действительной длине на местности 2. отношение длины отрезка на местности к длине на карте, плане 3. отношение двух любых линейных размеров 4. отношение величины изображения объекта к натуральной величине объекта 5. отношение длины горизонтального проложения к высоте объекта

57.	Компоновка карты - это	1. расположение рамки карты относительно картографируемой территории, размещение названия карты, её легенды, дополнительных карт и других данных. 2. расположение названия карты относительно картографируемой территории, её легенды, дополнительных карт и других данных. 3. расположение легенды карты относительно картографируемой территории и других данных 4. расположение картографируемой территории относительно легенды и названия карты 5. расположение дополнительных таблиц относительно легенды и рамки
58.	Элементы содержания тематической карты – это:	1. картографическое изображение, математическая основа, легенда, вспомогательное оснащение, дополнительные данные 2. картографическое изображение, математическая основа, вспомогательное оснащение, дополнительные данные 3. тематическое содержание, математическая основа, географическая основа, дополнительные данные 4. картографическое изображение, математическая основа, легенда, геодезическая основа, вспомогательное оснащение 5. тематическое содержание, математическая основа, легенда, географическая основа, дополнительные данные
59.	Вспомогательное оснащение общегеографических карт включает:	1. легенду, картометрические графики, справочные данные 2. дополнительные карты и профили, текстовые и цифровые данные 3. легенду, проекцию, диаграммы и графики 4. схемы изученности использованных материалов, справочные, текстовые и цифровые данные 5. картометрические графики, профили, легенду
60.	Дополнительные данные тематических карт включают:	1. карты-врезки, диаграммы, графики, профили, текстовые и цифровые данные 2. справочные данные, картометрические графики, диаграммы, дополнительные карты 3. схемы изученности использованных материалов, карты-врезки, профили 4. диаграммы, графики, профили, справочные материалы, легенда 5. геодезическая основа, картометрические графики, диаграммы, текстовые и цифровые данные
61.	Глобус представляет собой:	1. вращающуюся шарообразную модель Земли, планет, небесной сферы с нанесенным на них картографическим изображением 2. карты, выполненные по единой программе как целостные произведения 3. карту, дающую объемное трехмерное изображение Земли 4. модель Земли, отражающая устройство земной поверхности одновременно с разрезами земной

		коры 5. модель земной поверхности, совмещенная с фотоизображением
62.	Элементы общегеографической карты, требующиеся для данной тематической карты, составляют:	1. географическую основу тематической карты 2. геодезическую основу тематической карты 3. статистическую основу тематической карты 4. математическую основу тематической карты 5. картографическую основу тематической карты
63.	Глобусы составляются в масштабах	1. от 1:30 000 000 до 1: 80 000 000 2. от 100 000 000 до 1: 150 000 000 3. от 1: 1 000 000 до 1: 5 000 000 4. от 1: 10 000 000 до 20 000 000 5. от 1: 100 000 до 1: 500 000
64.	Атлас – это:	1. системное собрание карт, выполненное по единой программе как целостное произведение и изданное в виде книги или комплекта листов 2. трехмерные плоские картографические рисунки, совмещающие изображение какой-либо поверхности с продольными и поперечными вертикальными разрезами 3. карты, отпечатанные двумя взаимодополняющими цветами 4. модель местности в виде закодированных в числовой форме пространственных координат X и Y и аппликат Z. 5. карты, отпечатанные на прозрачной пленке и предназначенные для проектирования на экран
65.	Национальный атлас страны представляет собой	1. атлас, содержащий разностороннюю характеристику природы и ресурсов страны, её населения, истории, культуры, хозяйства и экологического состояния 2. национальное издание, содержание различные карты 3. издание карт, которое отражают узкую тематику с односторонней характеристикой отдельных карт 4. общегеографические и политико-административные атласы, максимально подробно передающие общегеографические элементы 5. капитальные картографические произведения, содержащие наиболее полную и научно достоверную характеристику территории
66.	Картографические знаковые системы представляют собой:	1. сочетание графических символов, показывающих различные объекты, явления и их свойства, которые в совокупности позволяют при чтении карты получить пространственный образ изображаемой реальной действительности. 2. обозначение различных объектов, их качественных и количественных характеристик, применяемые на картах 3. систематическое собрание условных обозначений, выполненное по единой программе как целостное произведение 4. сочетание символов, которые разрабатываются на основе научных классификаций,

		обеспечивающих полную характеристику явлений с выделением групп разной дробности 5. системы использованных на карте условных знаков и текстовых пояснений, раскрывающих содержание карты
67.	Какие бывают условные знаки?	1. немасштабные, площадные, линейные 2. значковые, линейные, площадные 3. символные, точечные, немасштабные 4. символные, линейные, площадные, значковые 5. символные, точечные, линейные, площадные

7.2 Вопросы к I-й рубежной аттестации

1. Определение информационных технологий в картографии.
2. Основные термины и определения.
3. Понятие о данных и информации; компьютерных, цифровых, электронных картах, растровой и векторной графике, цифровании, цифровых моделях.
4. Связь курса с другими дисциплинами и науками.
5. Современное состояние и возможности программных средств создания и использования карт. Перспективы развития современной картографии.
6. Создание новых видов картографических произведений: электронных карт и атласов, виртуальных моделей, мультимедийных картографических произведений, Интернет-картографирование и др. История развития компьютерных технологий.
7. Взаимодействие картографии, геоинформатики, дистанционного зондирования (аэрокосмических методов).
8. Теория информации и цифровое картографирование.
9. Формализация картографической информации.
10. Основы цифрового описания картографической информации.
11. Принципы классификации и кодирования топографической и тематической картографической информации.
12. Модели пространственных данных.
13. Структуры и форматы представления пространственных данных.
14. Векторный и растровый форматы данных.
15. Банки и базы цифровых картографических (топографических) данных как основа автоматизированной картографической системы (АКС) и ГИС.
16. Основные источники пространственных данных.
17. Иерархия описания и построения картографического изображения в настольных издательских системах.
18. Автоматизированные картографические системы.
19. Автоматизированное рабочее место.
20. Устройства ввода данных (преобразования графической информации в цифровую).
21. Технологии ввода графической информации.
22. Устройства обработки картографической информации.
23. Классификация вычислительных устройств.
24. Устройства вывода информации.

Образец билета на аттестацию

Билет №1

на 1-ую руб. аттестацию по дисциплине ««Информационные технологии в картографии»», для студ. направ. 21.03.02 - «Землеустройство и кадастры».

1. Векторный и растровый форматы данных.
2. Понятие о данных и информации; компьютерных, цифровых, электронных картах, растровой и векторной графике, цифровании, цифровых моделях.

Ст. преп. каф. «ГЗК» Гагаева Х.Р

7.3 Вопросы ко II-й рубежной аттестации

1. Программы растровой графики (Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint) для сканирования и обработки растрового изображения.
2. Программы векторной графики (Adobe Illustrator, Corel Draw) для графического построения векторного изображения.
3. Специализированные картографические программы (MapMaker и др.).
4. ГИС-приложения. Открытые и коммерческие программные продукты (ГИС Карта, MapInfo, ArcGIS, Quantum GIS и др.).
5. Картографическая программа по созданию, редактированию и эксплуатации электронных карт ГИС Карта (Панорама).
6. Технологические схемы этапов автоматизированного создания картографических произведений. Редакционно-подготовительный этап.
7. Ввод изображения. Основные виды цифрования.
8. Обработка информации: составление, оформление и подготовка карты к изданию.
9. Используемые технологии. Интерактивный режим обработки картографической информации. Составление элементов содержания карты по слоям.
10. Редактирование, генерализация и корректура изображения.
11. Создание общегеографических и тематических карт.
12. Вывод картографической информации: преобразование из цифровой формы в аналоговую. Получение принтерных копий для корректуры картографического изображения.
13. Цветоделение с целью печати тиража карты.
14. Цифровые и электронные карты – информационная основа создания и использования геоинформационных систем (ГИС).
15. Основы цифрового картографирования, отображения природных и социально-экономических объектов и явлений в системе машинной обработки картографической информации.
16. Источники информации геоинформационного картографирования.
17. Подготовка исходных картографических материалов к цифрованию.
18. Методы и алгоритмы преобразования картографической информации в цифровую форму. Обработка цифровой картографической информации.

19. Картографическое отображение цифровой модели местности с использованием средств машинной графики.
20. Редакционные работы при цифровании карт.
21. Накопление и хранение цифровой информации.
22. Формирование и использование баз картографических данных, создание и использование ГИС, использование сети Интернет и мультимедиа в картографии.
23. Новые направления и технологии геоинформационного картографирования.
24. Понятие об автоматизированной генерализации.
25. Генерализация пространственных данных.
26. Основные операторы генерализации.
27. Семантическая и геометрическая генерализация.
28. Элементы генерализации линий.
29. Алгоритмы упрощения линий.
30. Использование теории фракталов при проведении генерализации.
31. Проблемы и перспективы развития автоматизированной генерализации.
32. Понятие компьютерной графики.
33. Мультимедийные картографические изображения.
34. Электронные цветовые палитры графических программ.
35. Средства для работы с растровой графикой.
36. Обработка графических изображений в программном пакете AdobePhotoshop.
37. Средства создания векторных изображений.
38. Объекты векторной графики. Комбинирование объектов.
39. Создание, оформление и редактирование карт в программных пакетах AdobeIllustrator и CorelDRAW.

Образец билета на аттестацию

Билет №1

на 2-ую руб. аттестацию по дисциплине ««Информационные технологии в картографии»», для студ. направ. 21.03.02 - «Землеустройство и кадастры».

1. Редакционные работы при цифровании карт.
2. Технологические схемы этапов автоматизированного создания картографических произведений. Редакционно-подготовительный этап.

Ст. преп. каф. «ГЗК» Гагаева Х.Р.

7.3.Примерный перечень вопросов к зачету

1. Определение информационных технологий в картографии.
2. Основные термины и определения.
3. Понятие о данных и информации; компьютерных, цифровых, электронных картах, растровой и векторной графике, цифровании, цифровых моделях.
4. Связь курса с другими дисциплинами и науками.

5. Современное состояние и возможности программных средств создания и использования карт. Перспективы развития современной картографии.
6. Создание новых видов картографических произведений: электронных карт и атласов, виртуальных моделей, мультимедийных картографических произведений, Интернет-картографирование и др. История развития компьютерных технологий.
7. Взаимодействие картографии, геоинформатики, дистанционного зондирования (аэрокосмических методов).
8. Теория информации и цифровое картографирование.
9. Формализация картографической информации.
10. Основы цифрового описания картографической информации.
11. Принципы классификации и кодирования топографической и тематической картографической информации.
12. Модели пространственных данных.
13. Структуры и форматы представления пространственных данных.
14. Векторный и растровый форматы данных.
15. Банки и базы цифровых картографических (топографических) данных как основа автоматизированной картографической системы (АКС) и ГИС.
16. Основные источники пространственных данных.
17. Иерархия описания и построения картографического изображения в настольных издательских системах.
18. Автоматизированные картографические системы.
19. Автоматизированное рабочее место.
20. Устройства ввода данных (преобразования графической информации в цифровую).
21. Технологии ввода графической информации.
22. Устройства обработки картографической информации.
23. Классификация вычислительных устройств.
24. Устройства вывода информации (представления цифровой информации в графическом виде).
25. Программы растровой графики (Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint) для сканирования и обработки растрового изображения.
26. Программы векторной графики (Adobe Illustrator, Corel Draw) для графического построения векторного изображения.
27. Специализированные картографические программы (MapMaker и др.).
28. ГИС-приложения. Открытые и коммерческие программные продукты (ГИС Карта, MapInfo, ArcGIS, Quantum GIS и др.)
29. Картографическая программа по созданию, редактированию и эксплуатации электронных карт ГИС Карта (Панорама).
30. Технологические схемы этапов автоматизированного создания картографических произведений. Редакционно-подготовительный этап.
31. Ввод изображения. Основные виды цифрования.
32. Обработка информации: составление, оформление и подготовка карты к изданию.
33. Используемые технологии. Интерактивный режим обработки картографической информации. Составление элементов содержания карты по слоям.
34. Редактирование, генерализация и корректура изображения.
35. Создание общегеографических и тематических карт.

36. Вывод картографической информации: преобразование из цифровой формы в аналоговую. Получение принтерных копий для корректуры картографического изображения.
37. Цветodelение с целью печати тиража карты.
38. Цифровые и электронные карты – информационная основа создания и использования геоинформационных систем (ГИС).
39. Основы цифрового картографирования, отображения природных и социально-экономических объектов и явлений в системе машинной обработки картографической информации.
40. Источники информации геоинформационного картографирования.
41. Основные методы создания, использования цифровых карт, геоинформационных систем. Крупномасштабное (топографическое) и мелкомасштабное цифровое картографирование.
42. Подготовка исходных картографических материалов к цифрованию.
43. Методы и алгоритмы преобразования картографической информации в цифровую форму. Обработка цифровой картографической информации.
44. Картографическое отображение цифровой модели местности с использованием средств машинной графики.
45. Редакционные работы при цифровании карт.
46. Накопление и хранение цифровой информации.
47. Формирование и использование баз картографических данных, создание и использование ГИС, использование сети Интернет и мультимедиа в картографии.
48. Новые направления и технологии геоинформационного картографирования.
49. Понятие об автоматизированной генерализации.
50. Генерализация пространственных данных.
51. Основные операторы генерализации.
52. Семантическая и геометрическая генерализация.
53. Элементы генерализации линий.
54. Алгоритмы упрощения линий.
55. Использование теории фракталов при проведении генерализации.
56. Проблемы и перспективы развития автоматизированной генерализации.
57. Понятие компьютерной графики.
58. Мультимедийные картографические изображения.
59. Электронные цветовые палитры графических программ.
60. Средства для работы с растровой графикой.
61. Обработка графических изображений в программном пакете AdobePhotoshop.
62. Средства создания векторных изображений.
63. Объекты векторной графики. Комбинирование объектов.
64. Создание, оформление и редактирование карт в программных пакетах AdobeIllustrator и CorelDRAW.
65. Разработка компоновки.
66. Построение географической основы по слоям, построение легенды.

1. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров /

Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина и др.; Под ред. Е.С. Полат. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.; С. 3.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Сайт конференции «ИТО-Москва» - RUSSIAN/pub/gs.htm
2. Сайт Интернет-центра «Эйдос» - <http://www.gender.ru>
3. www.kartograff.spb.ru
4. Сайт Международной картографической Ассоциации, www.icaci.org
5. www.Mapstor.com.ru
6. Сайт «DATA+», www.dataplus.ru
7. Сайт ГИС-ассоциации России, www.gisa.ru
8. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, www.rosreestr.ru
9. Главный портал Гео Мета, www.geometa.ru
10. Портал «География - электронная земля», www.webgeo.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории, которые содержат чертежные инструменты, материалы и принадлежности (пособия по условным знакам, учебные топографические планы и карты, чертежные и измерительные инструменты)

Компьютерный класс с комплектом мультимедийного оборудования

Составитель:

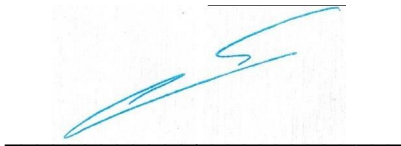
Старший преподаватель каф. «Г и ЗК»



/Гагаева Х.Р./

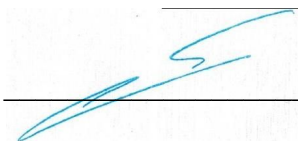
СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой «Г и ЗК»



/Гайрабеков И.Г./

Зав. выпускающей каф. «Г и ЗК»



/Гайрабеков И.Г./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./