

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Цифровая картография Б1.В.ДВ.7

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Мустафин Р.А.

**Рецензент(ы):**

Панасюк М.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Панасюк М. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 948371518

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Мустафин Р.А. , RAMustafin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс "Цифровая картография" призван дать базовые знания в области теории цифрового описания территориальных объектов, процессов и явлений, научить владеть технологическими средствами создания цифровых карт и методами преобразования картографической информации в цифровую форму, иметь навыки автоматического и автоматизированного создания цифровых карт. В рамках дисциплины рассматриваются принципы кодирования топографической и тематической картографической информации, структуры и форматы представления данных, а также технические средства создания цифровых карт. Уделяется внимание выбору и обоснованию методов преобразования картографической информации в цифровую форму. Изучаются технологические схемы создания цифровых карт, контроль и редактирование цифровых карт, визуализация цифровой информации.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.03 Картография и геоинформатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Б3.ДВ.4

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-10 (профессиональные компетенции)	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способность использовать знания в области топографии и картографии, уметь применять картографический метод в географических исследованиях
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	способность использовать теоретические знания на практике
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность применять на практике методы экономико-географических исследований, экономико-географического районирования, социально-экономической картографии для обработки, анализа и синтеза экономико- географической информации, владением навыками территориального планирования и проектирования различных видов социально-экономической и природоохранной деятельности, умением применять на практике основные модели и инструменты региональной политики

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

сущность и принципы создания и функционирования цифровых (электронных) карт и моделей;

2. должен уметь:

ориентироваться в основных формах представления и методах и технологий изготовления цифровых и электронных карт;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями цифрового описания территориальных объектов;  
практические навыки создания и использования цифровых карт различной тематики.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать в социальной жизнедеятельности, в познавательной и в профессиональной деятельности навыки работы с компьютером, владеть современными геоинформационными и телекоммуникационными технологиями создания карт, программными продуктами в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков;

- использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии и картографии, обладать способностью использовать теоретические знания на практике;

- уметь редактировать картографические произведения на этапах проектирования, составления и издания карт.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	

1.	Тема 1. Тема 1. Область применения. Сферы применения цифровых и электронных карт и моделей. Взаимосвязь с другими учебными						
----	--	--	--	--	--	--	--

дисциплинами. Обзор мирового рынка цифрового картографирования.

6

4

4

0

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Тема 2. Нормативные ссылки Базовые понятия и регламенты определения и использования систем обработки цифровой картографической информации. Действующие ГОСТы, связанные с цифровой кратографией.	6		4	4	0	
3.	Тема 3. Тема 3. Общие понятия цифровой картографии. Термины и определения (цифровая картография, цифровое картографирование, цифровая картографическая продукция, цифровое картографическое производство, (цифровое) картографическое обеспечение, цифровая картографическая информация, цифровая (картографическая) модель	6		4	4	0	
4.	Тема 4. Тема 4. Классификация, кодирование и правила цифрового описания картографической информации.	6		4	4	0	
5.	Тема 5. Тема 5. Формы представления цифровой картографической информации	6		4	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Тема 6. Методы и технологиям изготовления цифровых и электронных карт.	6		4	4	0	
7.	Тема 7. Тема 7. Методы, технологии и системы обеспечения цифровыми и электронными картами.	6		2	4	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			26	28	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Тема 1. Область применения. Сферы применения цифровых и электронных карт и моделей. Взаимосвязь с другими учебными дисциплинами. Обзор мирового рынка цифрового картографирования.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Введение в цифровую картографию. Общие представления о ГИС, подсистемы ГИС. Предмет и задачи цифровой картографии. Сущность компьютерного картографического моделирования, разделы цифровой картографии и связь ее со смежными дисциплинами. Современное состояние и перспективы развития цифровой картографии как науки и отрасли производства.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Математическая основа карт. Масштаб карт, проекции. Цифровая карта как модель. Специальные принципы и понятия, термины и определения.

**Тема 2. Тема 2. Нормативные ссылки Базовые понятия и регламенты определения и использования систем обработки цифровой картографической информации. Действующие ГОСТы, связанные с цифровой картографией.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Источники для создания цифровых карт. Виды источников: астрономо-геодезические, картографические, данные дистанционного зондирования, наблюдения, гидрометеорологические наблюдения, экономико-статистические, текстовые, анализ и оценка карт.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Условные знаки и информационно-графический синтаксис цифровой карты.  
Функционирование картографических условных знаков в процессе компьютерного картографического отображения. Цифровая и электронная карта.

**Тема 3. Тема 3. Общие понятия цифровой картографии. Термины и определения (цифровая картография, цифровое картографирование, цифровая картографическая продукция, цифровое картографическое производство, (цифровое) картографическое обеспечение, цифровая картографическая информация, цифровая (картографическая) модель**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Моделирование поверхностей Поверхность и цифровая модель. Источники данных для формирования ЦМР. Интерполяции.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Система ArcFM фирмы ESRI Преимущества использования. Средства AM/FM ГИС . ArcInfo. профессиональная ГИС ArcView. настольная ГИС. Общее представление о системе, интерфейс и преимущества работы. Приложения, входящие в систему, возможности, которые они предоставляют Работа в среде ArcView. Создание нового проекта. Знакомство с видами. Создание тем и шейп-файлов. Знакомство с таблицами. Трехмерные изображения. Разработка проекта "Пространственная модель городской территории"

**Тема 4. Тема 4. Классификация, кодирование и правила цифрового описания картографической информации.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Система классификации и кодирования. Классификатор картографической информации. Классификатор справочно-технологических параметров (цифровой [электронной] карты). Правила цифрового описания (картографической информации). Структурная единица цифровой карты. Слой (цифровой картографической информации). Элемент содержания цифровой карты. Объект цифровой [электронной] карты. Картография и ГИС. Ввод данных и современные проблемы цифрового картографирования. Структурные элементы современных ГИС.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Развитие геоинформатики и дистанционного зондирования, как научных дисциплин, технологий и производств; Практическая потребность в оперативном картографическом обеспечении принятия решений управленческого характера; Внедрение в картографию компьютерного картосоставления и автоматических картографических систем; Включение в научно-практический оборот большого числа новых видов и типов карт, электронных карт, фотокарт и космофотокарт, трехмерных картографических изображений и т.п.

**Тема 5. Тема 5. Формы представления цифровой картографической информации**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Формат записи. Векторная форма представления (цифровой картографической информации). Растровая форма представления (цифровой картографической информации). Матричная форма представления (цифровой картографической информации). Номенклатурный лист цифровой [электронной] карты. Формуляр цифровой [электронной] карты. Паспорт цифровой [электронной] карты. цифровое картографическое производство. (цифровое) картографическое обеспечение. цифровая картографическая информация. цифровая (картографическая) модель. цифровое картографическое моделирование цифровая модель местности.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

цифровая проблемно-ориентированная модель местности цифровая модель объектов местности цифровая модель рельефа цифровая модель издательского оригинала карты тематическая цифровая модель трехмернаяэлектронная модель местности цифровая карта

**Тема 6. Тема 6. Методы и технологам изготовления цифровых и электронных карт.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Исходный картографический материал. Цифрование картографического материала. Направление цифрования объекта. Редактирование цифровой картографической информации. Векторизация цифровой картографической информации.



**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Нарезка цифровой картографической информации. Сшивка цифровой картографической информации. Сжатие цифровой картографической информации. Ранг объекта электронной карты. Распознавание объектов цифровой карты.

**Тема 7. Тема 7. Методы, технологии и системы обеспечения цифровыми и электронными картами.****лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Единый фонд цифровой картографической информации. Справочный фонд цифровой картографической информации.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

База цифровой картографической информации. Банк цифровых картографических данных.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1. Область применения. Сферы применения цифровых и электронных карт и моделей. Взаимосвязь с другими учебными дисциплинами. Обзор мирового рынка картографирования.	6		Контрольная работа	4	Зачет
2.	Тема 2. Тема 2. Нормативные ссылки Базовые понятия и регламенты определения и использования систем обработки цифровой картографической информации. Действующие ГОСТы, связанные с цифровой картографией.	6		Контрольная работа	4	Зачет

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Тема 3. Общие понятия цифровой картографии. Термины и определения (цифровая картография, цифровое картографирование, цифровая картографическая продукция, цифровое картографическое производство, (цифровое) картографическое обеспечение, цифровая картографическая информация, цифровая (картографическая) модель	6		Контрольная работа	4	Зачет
4.	Тема 4. Тема 4. Классификация, кодирование и правила цифрового описания картографической информации.	6		Контрольная работа	3	Зачет
5.	Тема 5. Тема 5. Формы представления цифровой картографической информации	6		Контрольная работа	1	Зачет
6.	Тема 6. Тема 6. Методы и технологам изготовления цифровых и электронных карт.	6		Контрольная работа	1	Зачет
7.	Тема 7. Тема 7. Методы, технологии и системы обеспечения цифровыми и электронными картами.	6		Контрольная работа	1	Зачет
	Итого				18	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия.

Семинарские занятия проводятся главным образом по общественным наукам и другим дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

1й - организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

#### Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель - максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения;

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре института учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

Особое внимание следует уделять статистическим данным. Они должны быть актуальными, новыми. Недопустимо использование при подготовке к семинарским и лабораторным работам устаревших статистических данных, или же брать их с непроверенных источников.

Рекомендуется пользоваться сайтом Государственного комитета по статистике РФ ([www.gks.ru](http://www.gks.ru))

При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра. В каждом билете на экзамене содержится два вопроса.

В курсе также предусмотрены:



## 1. Дискуссия.

Дискуссия ? это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить как преподаватель, так и студенты.
2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.
3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.
4. Подобрать литературу.
5. Выписать тезисы.
6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Особенности дискуссии:

Дискуссия предполагает включенность в работу всей группы студентов.

Студенты должны обязательно изучить данный материал не по одному источнику, а расширить свой кругозор по выбранной теме, из различных источников (научная литература, научные журналы, СМИ, интернет ресурсы, справочники и т.д.).

При изучении вопросов необходимо обратиться не только к традиционным материалам, но и учитывать другие точки зрения. Изучение большого количества материала помогает студенту выразить свое мнение, доказать его и дать оценку.

Дискуссия не должна превращать в бесформенные выкрики, и содержать ответы: 'согласен' - 'не согласен', 'хорошо' - 'плохо', 'я так думаю', 'мне так кажется'. Данные виды ответов показывают не готовность студента к дискуссии.

Студент должен отстаивать свою точку зрения, аргументировать ее, делать выводы, задавать вопросы оппоненту.

В ходе дискуссии студенты могут менять свою точку зрения, ведь только в споре рождается истина.

В конце диспута всегда делается вывод и анализируется сколько человек остались верны своим позициям, кто изменил свое мнение.

Очень важно в конце дискуссии сделать обобщения, сформулировать выводы, показать, к чему ведут ошибки и заблуждения, отметить все идеи и находки группы.

Таким образом, дискуссия предполагает высокую умственную активность его участников.

Семинар - дискуссия прививает студентам умение вести полемику, обдумывать обсуждаемый материал, отстаивать свои взгляды и усовершенствовать свое ораторское искусство.

## 2. Научный доклад.

1. Студент должен выбрать тему доклада (сообщения). Темы предлагаются преподавателем или студент может предложить свой доклад, соответствующий, изучаемой проблеме.

2. Студент должен проявить интерес к выбранной теме. Если для студента взятый вопрос совершенно не знаком, то информацию следует уточнить у преподавателя. Иначе, доклад, сделанный без понимания самим студентом, не сможет быть воспринятым аудиторией.

3. Доклад делается устно на одном из семинарских занятий. Главный акцент делается на умении студента устно изложить содержание изученного материала.

4. Подготовка доклада предполагает предварительное ознакомление с первоисточниками, анализ их текстов, систематизацию материала. При выполнении этого вида работы студент должен показать свое умение анализировать содержание прочитанной литературы, выделять главную проблему, формулировать своё отношение к ней.

5. Главная особенность доклада заключается в том, что перед студентом стоит задача продемонстрировать своё ораторское искусство, умение в течение 10-15 минут кратко изложить основные положения изученного материала, быть готовым ответить на заданные вопросы.

6. Процедура доклада позволяет студенту подготовить раздаточный материал, иллюстрирующий содержание его сообщения, показать умение работать с доской, компьютерной техникой в аудитории.

7. Как форма свободного общения с группой, доклад позволяет студенту продумать возможность организации обратной связи в работе с группой - задать вопросы по теме доклада, попросить студентов группы высказать своё мнение по рассматриваемой проблеме, организовать обсуждение.

### 3. Написание реферата.

Написание реферата и его защита перед преподавателем или группой предполагает, что студент должен знать правила написания и оформления реферата, а также уметь подготовить сообщение по теме своего реферата, быть готовым отвечать на вопросы преподавателя и студентов по содержанию реферата.

Реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания текстовых материалов по теме исследования и их оценку, самостоятельный анализ.

Реферат является более высокой формой творческой работы студента.

Прежде чем приступить к выполнению реферата, необходимо составить план работы:

- в соответствии со своими интересами выбрать социальную или политическую проблему современного общества;
- остановиться на одной из предложенных преподавателем тем для самостоятельной работы по данной проблеме или сформулировать свою тему;
- ознакомиться с необходимым объёмом литературного материала, делая акцент на литературе последних трех лет, оформить выписки из прочитанных книг, статей, официальных сайтов Интернета;
- составить развёрнутый план самого реферата, выделяя введение, основную часть с разделами (главами) и параграфами, заключение;
- определить временные сроки всей работы.

Заканчиваться реферат должен правильно оформленным списком использованной литературы по теме исследования.

### 4. Контрольная работа.

Контрольная работа - самостоятельная работа, представляющая собой письменный ответ на вопрос, рассматриваемый в рамках одной учебной дисциплины. Содержание ответа на поставленный вопрос включает: знание теории, выделение актуальных проблем данной темы в сфере культуры и других сфер общественной жизни.

Качество письменной работы оценивается, прежде всего по тому, насколько самостоятельно и правильно студент раскрывает содержание главных вопросов темы, использует знание рекомендованных к теме первоисточников. При изложении материала следует стремиться к тому, чтобы каждое теоретическое положение было убедительно аргументировано и всесторонне обосновано, а также подкреплено практическим материалом.

### 5. Лабораторная работа.

Лабораторная работа - вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение современной методикой и техникой эксперимента, состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Лабораторные работы являются неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, относятся к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Выполнение лабораторных работ должно базироваться на материале, изложенном в лекциях или основной литературе, рекомендованной для данной дисциплины.

Для студентов старших курсов в лабораторные работы должны включаться элементы научных исследований, требующие от них аналитического мышления и самостоятельности.

Лабораторные работы выполняются на оборудовании, в том числе информационно-моделирующем, с использованием средств измерения и регистрации физических и иных процессов.

## 6. Презентация.

Подготовка презентации включает следующие этапы:

1. Студент должен выбрать тему презентации (сообщения). Темы предлагаются преподавателем или студент может предложить свою тему, соответствующую изучаемой проблеме.
2. Студент должен проявить интерес к выбранной теме. Если для студента взятый вопрос совершенно не знаком, то информацию следует уточнить у преподавателя. Иначе, презентация, сделанная без понимания самим студентом, не сможет быть воспринята аудиторией.
3. Презентация делается устно на одном из семинарских занятий. Главный акцент делается на умении студента устно изложить содержание изученного материала.
4. Подготовка презентации предполагает предварительное ознакомление с первоисточниками, анализ их текстов, систематизацию материала. При выполнении этого вида работы студент должен показать свое умение анализировать содержание прочитанной литературы, выделять главную проблему, формулировать своё отношение к ней.
5. Главная особенность презентации заключается в том, что перед студентом стоит задача продемонстрировать своё ораторское искусство, умение в течение 10-15 минут кратко изложить основные положения изученного материала, быть готовым ответить на заданные вопросы.
6. Процедура презентации позволяет студенту подготовить раздаточный материал, иллюстрирующий содержание его сообщения, показать умение работать с доской, компьютерной техникой в аудитории.
7. Как форма свободного общения с группой, презентация позволяет студенту продумать возможность организации обратной связи в работе с группой - задать вопросы по теме доклада, попросить студентов группы высказать своё мнение по рассматриваемой проблеме, организовать обсуждение.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Тема 1. Область применения. Сферы применения цифровых и электронных карт и моделей. Взаимосвязь с другими учебными дисциплинами. Обзор мирового рынка цифрового картографирования.**

Зачет , примерные вопросы:



Система классификации и кодирования (для цифрового картографирования) Классификатор картографической информации (для цифрового картографирования) Классификатор справочно-технологических параметров (цифровой [электронной] карты) Правила цифрового описания (картографической информации) Система единых требований к формализованному цифровому описанию картографической информации Структурная единица цифровой карты Элемент содержания цифровой карты Объект цифровой [электронной] карты

**Тема 2. Тема 2. Нормативные ссылки Базовые понятия и регламенты определения и использования систем обработки цифровой картографической информации. Действующие ГОСТы, связанные с цифровой картографией.**

Зачет , примерные вопросы:

Условно-линейный объект (цифровой [электронной] карты) Точечный объект (цифровой [электронной] карты) Комплексный объект (цифровой [электронной] карты) Характер локализации объекта (цифровой карты) Пространственно-логические связи (объектов цифровой [электронной] карты)

**Тема 3. Тема 3. Общие понятия цифровой картографии. Термины и определения (цифровая картография, цифровое картографирование, цифровая картографическая продукция, цифровое картографическое производство, (цифровое) картографическое обеспечение, цифровая картографическая информация, цифровая (картографическая) модель**

Зачет , примерные вопросы:

Формат записи (цифровой картографической информации) Векторная форма представления (цифровой картографической информации) Растровая форма представления (цифровой картографической информации) Матричная форма представления (цифровой картографической информации) Номенклатурный лист цифровой [электронной] карты Формуляр цифровой [электронной] карты Паспорт цифровой [электронной] карты

**Тема 4. Тема 4. Классификация, кодирование и правила цифрового описания картографической информации.**

Зачет , примерные вопросы:

Исходный картографический материал Цифрование картографического материала Направление цифрования объекта Редактирование цифровой картографической информации Векторизация цифровой картографической информации Нарезка цифровой картографической информации Сшивка цифровой картографической информации Сжатие цифровой картографической информации Ранг объекта электронной карты Распознавание объектов цифровой карты

**Тема 5. Тема 5. Формы представления цифровой картографической информации**

Зачет, примерные вопросы:

Возможности геоинформационные системы. Модели данных геоинформационных систем. Атрибутивные данные геоинформационных систем. Модели визуального представления информации в геоинформационных системах. Процесс векторизации топографической основы. Инструментальные средства геоинформационных систем. Современное состояние взаимодействия геоинформационных систем и интернет технологий. Интеграция геоинформационных систем и Интернет технологий. Технологические стратегии Web-ГИС серверов. Интерактивный картографический интернет сервис. Интеграция картографического сервиса в интернет порталы.

**Тема 6. Тема 6. Методы и технологам изготовления цифровых и электронных карт.**

Зачет , примерные вопросы:

Единый фонд цифровой картографической информации Справочный фонд цифровой картографической информации База цифровой картографической информации Банк цифровых картографических данных Единый банк (цифровых) картографических данных Архив цифровых [электронных] карт

**Тема 7. Тема 7. Методы, технологии и системы обеспечения цифровыми и электронными картами.**

Зачет , примерные вопросы:

Каталог цифровых и электронных карт Информационное обеспечение автоматизированной картографической системы [банка цифровых картографических данных], [геоинформационной системы] Автоматизированная система обеспечения цифровой картографической продукцией

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы на экзамене/зачете:

1. Сущность и задачи курса "цифровая картография"
2. Преимущества компьютерных технологий в картографии
3. Определения цифровых и электронных картографических произведений
4. Цифровые модели объектов
5. Электронные атласы. Типы электронных атласов.
6. Картографические анимации
7. Панорамирование, вращение компьютерных изображений;
8. Масштабирование изображения, использование эффекта "наплыва" или удаления объекта;
9. Создание эффекта движения над картой (облет, объезд территории)
10. Трехмерные анимации, сочетающиеся с фотоизображением, технологии создания виртуальных изображений
11. Получение информации об объекте из базы данных
12. Выбор картографической проекции в ГИС
13. Создание тематической карты по данным, занесенным в базу данных
14. Карта плотности населения, построенная в автоматическом режиме
15. Географическая (пространственная) привязка данных;
16. Хранение, манипулирование и управление информацией в базе данных;
17. Возможности по работе с проекциями географической информации;
18. Получение новой информации на основе имеющихся данных;
19. Отражение пространственно-временных связей между объектами;
20. Возможность быстрого обновления баз данных;
21. Цифровое моделирование рельефа;
22. Визуализация и вывод данных.

### **7.1. Основная литература:**

1. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с.// <http://znanium.com/bookread.php?book=372170>
2. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / К.В. Балдин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 216 с.// <http://znanium.com/bookread.php?book=250819>
3. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.// <http://znanium.com/bookread.php?book=392462>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=372170>
2. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

GIS-Lab - сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ - <http://gis-lab.info/forum/>

Все о географии - [www.geographyabout.com](http://www.geographyabout.com)

География в работах российских ученых - [www.geogr.msu.ru](http://www.geogr.msu.ru)

Социально-экономическая география - <http://geo2000.ru/test1.htm>

Экономическая география - <http://geographyofrussia.ru/ekonomicheskaya-geografiya.html>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Цифровая картография" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

1. Персональные компьютеры.
2. Ноутбук.
3. Проектор.
4. Интерактивная доска.
5. Экран.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.03 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки Геоинформатика .

Автор(ы):

Мустафин Р.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Панасюк М.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.