

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
Математическая картография Б1.Б.26

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Рафикова Ф.З., Рожко М.В.

Рецензент(ы):

Денмухаметов Р.Р.

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 948380918

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) доцент, к.н. Рафикова Ф.З. кафедра географии и картографии Институт управления, экономики и финансов , Farida.Rafikova@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Рожко М.В. кафедра сервиса и туризма Институт управления, экономики и финансов , Mihail.Rozhko@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель образовательного модуля - обретение комплексных профессиональных компетенций (знаний и навыков) в области Математической картографии. Образовательный модуль должен способствовать выработке целостного представления о картографической основе, т.е. теории картографических проекций, их применении, масштабах, компоновке.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.26 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.03 Картография и геоинформатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки "Картография и геоинформатика" (бакалавриат) предусматривает изучение дисциплины "Математическая картография" в составе профессионального цикла (Б.3), его общей части. "Математическая картография" является составной частью крупного модуля - "Основы картографии", включающий такие дисциплины, как Топография, Картоведение, Геодезические основы карт и Основы спутникового позиционирования.

Данный модуль является основой для изучения таких модулей, как Географическое картографирование, геоинформатика, Геоинформационное картографирование ? важнейших модулей в структуре ООП.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

базовые знания основ картографии; в т.ч.

- иметь представления об отображении поверхности Земли и других небесных тел на плоскости;

- знать элементы математической основы карт;

2. должен уметь:

использовать теоретические знания на практике, в т.ч

- определять картографические проекции по виду параллелей и меридианов нормальной сетки;

- вычислять искажения в различных картографических проекциях;

3. должен владеть:

методами построения картографических сеток, выбора проекций для изображения различных территорий.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 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. Введение	5	1	2	6	0	Лабораторные работы Контрольная работа
2.	Тема 2. Закономерности и общие положения отображения поверхностей небесных тел на плоскости	5	1,2	4	6	0	Контрольная работа
3.	Тема 3. Теория искажений	5	3,4	4	6	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Классификация картографических проекций	5	5-10	4	6	0	Проверка практических навыков Лабораторные работы

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Основные положения теории определения главных масштабов, компонок и других элементов математической основы карт.	5	11-14	2	6	0	Проверка практических навыков Контрольная работа
6.	Тема 6. История развития учений о математической основе карт	5	15, 16	2	6	0	Проверка практических навыков Лабораторные работы
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (2 часа(ов)):

В вводной лекции рассматриваются основные определения. Математическая картография, ее место в системе географических наук. Понятие о географической карте, основные свойства и элементы географических карт. Классификация географических карт по масштабу, территориальному охвату, тематике и назначению. Понятия о других картографических произведениях ? глобусы, атласы, рельефные карты, блок-диаграммы, анаглифические карты, фотокарты, карты-транспаранты, карты на микрофишах, цифровые и электронные карты.

практическое занятие (6 часа(ов)):

9. Анализ содержания обзорных общегеографических карт 10. Изучение территории по тематическим картам комплексных атласов 11. Географические атласы 12. Составление и оформление тематических карт (создание цифровых карт)

Тема 2. Закономерности и общие положения отображения поверхностей небесных тел на плоскости

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Даются общие представления о форме и размерах Земли. Понятие о физической поверхности Земли и поверхностях относимости. Системы координат, применяемые в математической картографии. Геодезическая основа карт: геодезические системы координат и высот, параметры референц-эллипсоида, геодезические даты, опорные пункты и способы их определения и закрепления на поверхности Земли.

практическое занятие (6 часа(ов)):

1. Картографические проекции и их определение 2. Виды искажений в картографических проекциях 3. Определение длины извилистой линии 4. Определение кратчайшего расстояния между пунктами по их географическим координатам 5. Определение площади географических объектов 6. Определение способов картографического изображения явлений на тематических картах 7. Выбор способов картографического изображения для тематических карт 8. Картографическая генерализация на тематических картах

Тема 3. Теория искажений

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие об искажениях. Искажения углов, длин, площадей и форм. Эллипс искажений и его элементы. Распределение искажений в картографических проекциях. Линии и точки нулевых искажений. Понятие об изоколах. Способы вычислений искажений по картам. Понятие о линиях локсодромии и ортодромии.

практическое занятие (6 часа(ов)):

9. Анализ содержания обзорных общегеографических карт 10. Изучение территории по тематическим картам комплексных атласов

Тема 4. Классификация картографических проекций

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Определение картографической проекции. Уравнения меридианов и параллелей. Картографическая сетка и условия ее изображения. Классификации картографических проекций: по характеру искажений; по виду вспомогательной геометрической поверхности; по ориентировке картографической сетки в зависимости от точки полюса принятой системы координат; по способам получения проекций. Распределение искажений в картографических проекциях. Общие положения о наилучших и идеальных проекциях. Аналитические способы построения картографических сеток некоторых общепотребительных проекций нормальных по виду меридианов и параллелей. Распознавание проекций по виду изображения их меридианов и параллелей. Проекция для создания карт конкретного назначения: топографических, морских, аэронавигационных. Выбор проекций для изображения различных территорий (карт Мира, полушарий, отдельных материков или крупных частей суши, карт океанов и его составных частей).

практическое занятие (6 часа(ов)):

Задание 1. Определение картографических проекций по виду параллелей и меридианов нормальной сетки Задание 2. Вычисление размеров искажений Задание 3. Построение картографических сеток нормальных проекций Задание 4. Нанесение линий положения (локсодромии и ортодромии) и определения их длин

Тема 5. Основные положения теории определения главных масштабов, компоновок и других элементов математической основы карт.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Масштабы географических карт различного назначения. Главные и частные масштабы и способы их определения на примере различных картографических сеток. Масштабные ряды. Координатные сетки, показываемые на картах. Понятие и виды координатных сеток (картографическая сетка, сетка прямоугольных координат, сетка-указательница, специальные сетки). Формат и компоновки карт. Разграфки и некоторые системы номенклатур карт. Форма и виды рамок.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Задание 5. Определение номенклатуры листов топографических карт по заданным координатам

Тема 6. История развития учений о математической основе карт

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Зарождение математической картографии. Связь математической картографии с развитием представлений о фигуре Земли и с производством астрономо-геодезических измерений. Российская школа математической картографии (для самостоятельного изучения).

практическое занятие (6 часа(ов)):

11. Географические атласы 12. Составление и оформление тематических карт (создание цифровых карт)

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. Введение	5	1		2	Лабораторные работы
				подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Закономерности и общие положения отображения поверхностей небесных тел на плоскости	5	1,2	подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Теория искажений	5	3,4	подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Для реализации компетентностного подхода в изучении образовательного модуля Математическая картография по направлению 021300 - Картография и геоинформатика в учебном процессе используются преимущественно традиционные образовательные технологии обучения: лекции, практические и семинарские занятия.

Кроме того, для повышения уровня подготовки, уменьшения трудоемкости выполнения заданий и установления более тесного контакта с обучающимися можно использовать онлайн-консультации по Интернету.

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

Тема 1. Введение

Контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка картографических навыков

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа № 1. Составление схемы разграфки листов топографических карт и определения номенклатуры листов карт масштаба 1:100000-1:25 000. Задание 1. Составить схему разграфки листов топографических карт масштаба 1:25000 покрывающих территорию данного района (районы юга тюменской области), и оформить в виде таблицы. Задание 2. Определить географические координаты данного города (города тюменской области) и номенклатуру листов топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:300000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000, 1:5000, на которых расположен данный город.

Лабораторная работа № 2. Отработка навыков картографического черчения. Задание 1. Вычерчивание прямых и кривых линий методом наращивания штриха, выполняется тушью, толщина линий 0,2; 0,4 и 0,6 мм. Задание 2. Написать образцы букв нормального картографического шрифта (алфавит), выполняется тушью. Задание 3. Выполнить послойное окрашивание в трех шкалах: однородная, изменяющаяся по цветовому тону; однородная изменяющаяся по светлоте; смешанная, изменяющаяся по цветовому тону (в сторону потепления) и по светлоте (в сторону утемнения).

устный опрос, примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Определение математической картографии, ее структура и место в системе картографии. 2. Определение, основные свойства географических карт. 1. Представления о форме и размерах Земли на Древнем Востоке (Египет, Междуречье, Индия, Китай и др.) 2. Античные представления о форме и размерах Земли. 3. Средневековые европейские представления о фигуре и размерах Земли. 4. Средневековые арабские представления о фигуре и размерах Земли. 5. Представления о фигуре и размерах Земли в новое время.

Тема 2. Закономерности и общие положения отображения поверхностей небесных тел на плоскости

Контрольная работа, примерные вопросы:

Контрольная работа. Способы картографического изображения различных явлений. Задание 1. Определить все способы картографического изображения употребляемых на картах согласно варианту (указывается восемь карт). Задание 2. Дать сравнительную характеристику определенным выше способам картографических изображений различных явлений, в форме таблицы. Лабораторная работа № 4 Расчет математической основы для крупномасштабных топографических планов. Задание 1. Составить схему разграфки карты масштаба 1:1000000 на листы топографических карт масштаба 1:100000, согласно варианту данной номенклатуры (выдается номенклатура масштаба 1:5000), определить и обозначить на схеме угловые географические координаты углов рамок трапеции соответствующего масштаба. Задание 2. Составить схему разграфки карты масштаба 1:100000 на листы топографических карт масштаба 1:5000, согласно варианту данной номенклатуры, определить и обозначить на схеме угловые географические координаты углов рамок трапеции соответствующего масштаба. Задание 3. Составить схему разграфки карты масштаба 1:5000 на листы топографических планов масштаба 1:2000, согласно варианту данной номенклатуры, определить и обозначить на схеме угловые географические координаты углов рамок каждой трапеции масштаба 1:2000 в пределах трапеции масштаба 1:5000. Задание 4. Составить ведомость вычислений прямоугольных координат, углов рамок трапеции масштаба 1:2000 в пределах заданного варианта масштаба 1:5000, оформить в виде таблицы.

устный опрос, примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Геодезическая основа. . Что такое картография? 2. Что такое картоведение? 3. Какие отрасли картографии существуют? 4. Что такое карта? 5. Классификация карт по масштабу. 6. Классификация карт по охвату территории. 7. Классификация карт по назначению. 8. Элементы карты. 9. Какие виды картографических произведений существуют?

Тема 3. Теория искажений

Контрольная работа, примерные вопросы:

Определение искажений на карте. Задание 1. Определить искажение длин, площадей и форм на топографической карте, в заданной точке, по известным величинам дуг меридиана и параллели на карте и соответствующим им величинам дуг на поверхности земного эллипсоида. Оформить в виде таблицы.

контрольная работа, примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Виды искажений. 2. Искажения углов. 3. Искажения площадей.

Тема 4. Классификация картографических проекций

Тема 5. Основные положения теории определения главных масштабов, компонок и других элементов математической основы карт.

Тема 6. История развития учений о математической основе карт

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Образец тестового задания контрольной работы

1. Выберите, какие из перечисленных ниже дисциплин, относятся к научным циклам картографии:

1. оформление карт,
2. картографическая топонимика,
3. картографическая семиотика,
4. история картографии,
5. издание карт,
6. картоведение

Вопросы к экзамену

Примерные вопросы к зачету:

1. Определение картографии, ее структура и место в системе наук.
2. Определение, основные свойства и элементы географических карт.
3. Классификация географических карт.
4. Другие картографические произведения.
5. Геодезическая основа карт.
6. Классификация картографических проекций по характеру искажений.
7. Классификация картографических проекций по виду вспомогательной геометрической поверхности.
8. Распределение искажений в картографических проекциях.
9. Координатные сетки.
10. Масштабы географических карт.
11. Разграфка, номенклатура и рамки карт, компоновка картографических сеток.
12. Определение и назначение картографических условных знаков, понятие об объектах картографирования.
13. Предметное и понятийное содержание условных знаков; преимущества картографических условных знаков по сравнению с картинными и фотографическими изображениями.
14. Функции картографических условных знаков; понятие о картографическом образе.
15. Классификация картографических условных знаков.
16. Способ локализованных значков: общие сведения, изображаемые объекты, применяемые графические средства.
17. Способ линейных знаков: общие сведения, изображаемые объекты, применяемые графические средства.
18. Способ изолиний: общие сведения, изображаемые объекты, способ построения, применяемые графические средства; шкалы послойной окраски.
19. Количественные характеристики изолинейных изображений: сечение и шкала изолиний, заложение изолиний, градиент поля.
20. Понятие о псевдоизолиниях.

21. Способ качественного фона: общие сведения, изображаемые объекты, способ построения, применяемые графические средства.
22. Способ количественного фона: общие сведения, изображаемые объекты, способ построения, применяемые графические средства.
23. Способ локализованных диаграмм: общие сведения, изображаемые объекты, применяемые графические средства, виды используемых диаграмм.
24. Точечный способ: общие сведения, изображаемые объекты, способ построения, применяемые графические средства.
25. Способ ареалов: общие сведения, изображаемые объекты, применяемые графические средства.
26. Понятие об абсолютном и относительном ареале.
27. Способ знаков движения: общие сведения, изображаемые объекты, применяемые графические средства.
28. Способ картодиаграмм: общие сведения, изображаемые объекты, способ построения, применяемые графические средства, виды используемых диаграмм.
29. Способ картограмм: общие сведения, изображаемые объекты, способ построения, применяемые графические средства.
30. Проблема "географического несовершенства" способов картодиаграмм и картограмм, способы ее решения.
31. Совместное использование нескольких способов картографического изображения.

7.1. Основная литература:

1. Нестеренок, М.С. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Нестеренок. - Минск: Выш. шк., 2012. - 288 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2199-3.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508829>
2. Науки о Земле : учеб. пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 390 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). ? www.dx.doi.org/10.12737/1540. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=915390>
3. Практикум по картографии: Учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с.: ISBN 987-5-4387-0416-4.
<http://znanium.com/catalog/product/701594>

7.2. Дополнительная литература:

1. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. - 2-е изд., испр. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 463 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2429-1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509587>
2. Основы формальной картографии : монография / Ю.А. Кравченко. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 158 с. ? (Научная мысль). ? www.dx.doi.org/10.12737/24761. <http://znanium.com/catalog/product/850746>
3. Туристская картография: Учебное пособие / Л.Е. Куприна; Министерство образования и науки Российской Федерации. - М.: Флинта: Наука, 2010. - 280 с.: 60x88 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9765-0905-4, 1000 экз. <http://znanium.com/catalog/product/241700>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Википедия - версия энциклопедии на русском языке. - <http://ru.wikipedia.org/>
ГИС Ассоциация. - <http://www.gisa.ru/>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - <http://window.edu.ru>

УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ ПО РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН. - <http://www.to16.rosreestr.ru/>

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. - www.rosreestr.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Минимально необходимый перечень материально-технического обеспечения включает в себя: компьютерный класс с выходом в Интернет.

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):

Рожко М.В. _____

Рафикова Ф.З. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Денмухаметов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.