

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Геоморфологический и космогеологический анализ М2.В.5

Направление подготовки: 020700.68 - Геология

Профиль подготовки: Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Чернова И.Ю.

Рецензент(ы):

Нургалиев Д.К.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Нургалиев Д. К.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2013

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. (доцент) Чернова И.Ю. кафедра геофизики и геоинформационных технологий Институт геологии и нефтегазовых технологий , Inna.Chernova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов современных представлений о геодинамических, литодинамических и антропогенных рельефообразующих процессах, геологических и гидроклиматических факторах рельефообразования, а также формах и совокупностях форм земной поверхности. Особое внимание уделено методическим приемам и технологиям геоморфологических и космогеологических исследований: полевым методам, дешифрированию материалов дистанционных съемок, геоморфологическому картографированию, качественному и количественному изучению форм рельефа, применению компьютерных технологий обработки материалов ДЗЗ и геоинформационных систем для геоморфологических исследований.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.5 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.68 Геология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

М2.В.5 Дисциплина "Геоморфологический и космогеологический анализ" относится к вариативной части Профессионального цикла ООП и читается на 1-м семестре магистратуры. Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с дисциплинами ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геоинформационных модулей профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	готов самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели
ОК-2 (общекультурные компетенции)	готов к самостоятельному обучению новым методам исследования и их внедрению в процесс профессиональной деятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен расширять и углублять своё научное мировоззрение

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способен применять на практике знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен активно внедрять новейшие достижения геологической теории и практики в своей научно-исследовательской и научно-производственной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные положения современной теории рельефообразования, современные способы получения информации о рельефе, как основного источника геоморфологического анализа; многообразие и классификацию материалов ДДЗ для целей геологического дешифрирования.

2. должен уметь:

выполнять геоморфологическое картографирование непосредственно в поле, извлекать топографическую и геологическую информацию по материалам ДЗЗ, используя различные методики и подходы; проводить полный цикл обработки данных ДЗЗ от этапа чтения метаданных до создания тематического покрытия.

3. должен владеть:

навыками работы в специализированных программных средствах по обработке и интерпретации данных аэрокосмической съемки, комплексировать результаты наземных исследований с материалами ДЗЗ.

В результате освоения дисциплины выпускник магистратуры должен:

Задачами дисциплины являются развитие у магистров представления о непрерывности процесса рельефообразования; о динамическом взаимодействии внутренних и внешних геосфер в этом процессе; о прикладной роли дистанционных методов при геоморфологическом и геологическом анализе; ознакомление магистров с новейшими достижениями в области геоинформационных технологий и методов обработки данных дистанционного зондирования.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Рельеф, факторы рельефообразования, качественные и количественные характеристики форм рельефа.	1	1-2	2	0	0	
2.	Тема 2. Аэрокосмические методы геологических исследований.	1	3-4	0	0	6	устный опрос
3.	Тема 3. Морфометрический метод структурно-геоморфологического анализа.	1	5-6	2	0	0	
4.	Тема 4. Линеаменты и кольцевые структуры.	1	7-8	0	0	6	устный опрос
5.	Тема 5. Спектральный анализ.	1	9-10	2	0	0	
6.	Тема 6. Фотограмметрические методы при геоморфологических и геологических исследованиях.	1	11-12	0	0	6	устный опрос
7.	Тема 7. Дистанционное геотермическое картографирование.	1	13-14	2	0	0	
8.	Тема 8. Динамических исследование процессов рельефообразования.	1	15-18	0	0	4	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	22	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Рельеф, факторы рельефообразования, качественные и количественные характеристики форм рельефа.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные закономерности развития рельефа суши и формирование континентальных образований. Факторы рельефообразования. Эндогенные рельефообразующие процессы (процессы образования земной коры, тектонические движения, вулканизм). Экзогенные рельефообразующие процессы (выветривание, денудация, аккумуляция, денудационно-аккумулятивные процессы). Геологические, географические и антропогенные факторы рельефообразования. Современные методы получения информации о рельефе. Машинно-адаптированные формы представления рельефа. Морфометрические характеристики рельефа: уклон, крутизна, длина линии стока, экспозиция, инсоляция склонов.

Тема 2. Аэрокосмические методы геологических исследований.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Материалы дистанционного зондирования: аэрофотосъемка и космические снимки. Спектральная, пространственная, временная, радиометрическая характеристика материалов ДЗЗ. Обзор современных спутниковых систем. Этапы обработки материалов ДЗЗ. Практическое применение материалов ДЗЗ при геолого-геофизических работах.

Тема 3. Морфометрический метод структурно-геоморфологического анализа.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История создания морфометрического метода. Речная сеть: бассейн, сток, порядки водотоков, водоразделы, денудация рельефа. Представление о стадиях неотектонической активизации форм рельефа. Границы применимости метода. Морфометрический метод анализа по В.П. Философову. Совершенствование методики морфометрического анализа. Компьютерная реализация морфометрического метода инструментами ГИС.

Тема 4. Линеаменты и кольцевые структуры.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Понятие линеамента и линеаментного анализа. Иерархия линеаментов. Прямые и косвенные признаки выделения линеаментов и кольцевых структур на материалах ДЗЗ. Машинно-ориентированные способы выделения линеаментов и кольцевых структур. Детектор Канни. Алгоритм Хафа. Фильтры. Алгоритмы свёртки: преобразование Фурье, вейвлет анализ.

Тема 5. Спектральный анализ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные источники излучения. Отражение, поглощение и рассеивание излучения. Влияние атмосферы и её коррекция. Модели атмосферной коррекции. Спектры отражения природных объектов. Библиотеки спектральных образов минералов и горных пород. Алгоритмы детектирования минералого-петрографического состава наземных объектов.

Тема 6. Фотограмметрические методы при геоморфологических и геологических исследованиях.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Геометрические свойства аэрофотоснимков. Искажения возникающие на аэрофотоснимке и способы их устранения. Свойства перекрывающейся пары аэрофотоснимков. Стереоскопические наблюдения. Определение превышений по стереопаре. Ортотрансформирование и калибровка снимков. Стереоскопические снимки из космоса. Фотограмметрические основы определения элементов залегания и мощности пласта. Наземная фототеодолитная съемка.

Тема 7. Дистанционное геотермическое картографирование.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика теплового поля Земли. Региональный тепловой поток в земной коре. Локальный тепловой поток. Радиотепловые и инфракрасные съемки. Обзор имеющихся космических средств ДЗЗ в ИК области спектра. Точность измерений температуры. Калибровка и атмосферная коррекция данных теплового диапазона. Производные геотермические характеристики: Суточный (временной) температурный контраст, тепловая инерция. Дистанционный геотермический метод при геологических и геотектонических исследованиях.

Тема 8. Динамических исследование процессов рельефообразования.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Общая теория геосистем, базовые концепции. Скорость геологических процессов. Климатическая геоморфология. Методы картографирования ландшафтных изменений. Алгоритм Change Detection. Растровое наложение: статистика по ячейкам, зональная статистика

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
2.	Тема 2. Аэрокосмические методы геологических исследований.	1	3-4	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
4.	Тема 4. Линеаменты и кольцевые структуры.	1	7-8	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
6.	Тема 6. Фотограмметрические методы при геоморфологических и геологических исследованиях.	1	11-12	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
8.	Тема 8. Динамических исследование процессов рельефообразования.	1	15-18	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
	Итого				42	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

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

Тема 1. Рельеф, факторы рельефообразования, качественные и количественные характеристики форм рельефа.

Тема 2. Аэрокосмические методы геологических исследований.

устный опрос , примерные вопросы:

получение необходимых сведений о физических основах и методах аэрокосмических исследованиях в геологии, видах аэрокосмической съемки, свойствах и классификации аэрокосмических снимков, способах их геологического дешифрирования и основных направлениях использования аэрокосмических методов в геологии; приобретение практических навыков работы с мировым фондом аэрокосмических снимков и их визуального и компьютерного геологического дешифрирования в лабораторных и полевых условиях. изучение основной и дополнительной литературы

Тема 3. Морфометрический метод структурно-геоморфологического анализа.

Тема 4. Линеаменты и кольцевые структуры.

устный опрос , примерные вопросы:

Виды съемок; способы получения изображений; уровни генерализации. Способы обработки и преобразования космических изображений. Методика геологического дешифрирования. Комплексное геологическое дешифрирование аэро- космо- и фототеодолитных снимков. Дешифрирование материалов космической и высотной съемки для изучения геологической структуры. Линеаменты и кольцевые структуры, их классификация. Новейшие структуры горных и платформенных областей. Изучение современных и новейших геологических процессов из космоса (сейсмичность, вулканизм, экзогенные процессы). Компьютерные методы обработки данных дистанционного зондирования Земли. Применение космических методов исследования при поисках полезных ископаемых, решении задач охраны и рационального использования окружающей среды и др изучение основной и дополнительной литературы

Тема 5. Спектральный анализ.

Тема 6. Фотограмметрические методы при геоморфологических и геологических исследованиях.

устный опрос , примерные вопросы:

изучение основной и дополнительной литературы рекомендованной на занятиях

Тема 7. Дистанционное геотермическое картографирование.

Тема 8. Динамических исследование процессов рельефообразования.

устный опрос , примерные вопросы:

изучение основной и дополнительной литературы рекомендованной на занятиях

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Максимальный суммарный балл по результатам контрольных работ и выполнения практических задания - 40.

Оценка активности студентов во время лабораторных занятий - до 10 баллов.

Максимальный балл на зачете - 50 .

Вопросы на зачете:

Основные закономерности развития рельефа суши и формирование континентальных образований.

Факторы рельефообразования.

Эндогенные рельефообразующие процессы (процессы образования земной коры, тектонические движения, вулканизм).

Экзогенные рельефообразующие процессы (выветривание, денудация, аккумуляция, денудационно-аккумулятивные процессы).

Геологические, географические и антропогенные факторы рельефообразования.

Современные методы получения информации о рельефе.

Машинно-адаптированные формы представления рельефа.

Морфометрические характеристики рельефа: уклон.

крутизна, длина линии стока, экспозиция, инсоляция склонов.

История развития применения аэрокосмических методов в геологии.

Материалы дистанционного зондирования: аэрофотосъемка и космические снимки.

Спектральная, пространственная, временная, радиометрическая характеристика материалов ДЗЗ.

Обзор современных спутниковых систем.

Этапы обработки материалов ДЗЗ.

Практическое применение материалов ДЗЗ при геолого-геофизических работах.

История создания морфометрического метода.

Речная сеть: бассейн, сток, порядки водотоков, водоразделы, денудация рельефа.

Представление о стадиях неотектонической активизации форм рельефа.

Границы применимости метода.
Морфометрический метод анализа по В.П. Философову.
Совершенствование методики морфометрического анализа.
Компьютерная реализация морфометрического метода инструментами ГИС.
Понятие линеамента и линеamentного анализа.
Иерархия линеаментов.
Прямые и косвенные признаки выделения линеаментов и кольцевых структур на материалах ДЗЗ.
Машинно-ориентированные способы выделения линеаментов и кольцевых структур.
Детектор Канни.
Алгоритм Хафа.
Фильтры.
Алгоритмы свёртки: преобразование Фурье, вейвлет анализ.
Основные источники излучения.
Отражение, поглощение и рассеивание излучения.
Влияние атмосферы и её коррекция.
Модели атмосферной коррекции.
Спектры отражения природных объектов.
Библиотеки спектральных образов минералов и горных пород.
Алгоритмы детектирования минералого-петрографического состава наземных объектов.
Геометрические свойства аэрофотоснимков.
Искажения возникающие на аэрофотоснимке и способы их устранения.
Свойства перекрывающейся пары аэрофотоснимков.
Стереоскопические наблюдения.
Определение превышений по стереопаре.
Ортотрансформирование и калибровка снимков.
Стереоскопические снимки из космоса.
Фотограмметрические основы определения элементов залегания и мощности пласта.
Наземная фототеодолитная съёмка.
Общая характеристика теплового поля Земли.
Региональный тепловой поток в земной коре.
Локальный тепловой поток.
Радиотепловые и инфракрасные съёмки.
Обзор имеющихся космических средств ДЗЗ в ИК области спектра.
Точность измерений температуры.
Калибровка и атмосферная коррекция данных теплового диапазона.
Производные геотермические характеристики: Суточный (временной) температурный контраст, тепловая инерция.
Дистанционный геотермический метод при геологических и геотектонических исследованиях.
Общая теория геосистем, базовые концепции.
Скорость геологических процессов.
Климатическая геоморфология.
Методы картографирования ландшафтных изменений.
Алгоритм Change Detection.
Растровое наложение: статистика по ячейкам, зональная статистика

7.1. Основная литература:

1. Лурье И.К. Теория и практика цифровой обработки изображений: Учеб. пособие для магистрантов ун-тов / И.К. Лурье, А.Г. Косиков; Моск. гос. ун-т, Геогр. фак., Каф. картографии и геоинформатики и др.?М.: Научный мир, 2003.?166с., [4]л. цв. ил.: ил..?(Дистанционное зондирование и географические информационные системы).?Библиогр.: с.162-163.?ISBN 5-89176-231-5.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Абонемент. Книгохранение(новое здание). Читальный зал 4. Всего экземпляров: 35

2. Книжников, Юрий Фирсович. Аэрокосмические методы географических исследований [Текст]: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 510800 "География" и специальности 012500 "География" и 013700 "Картография" / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина.?М.: Академия, 2004.?332, [1] с., [16] л. ил..?(Высшее профессиональное образование, Естественные науки).?Библиогр.: с. 329-330.?ISBN 5-7695-1529-5.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Абонемент. Книгохранение(новое здание). Читальный зал 4. Всего экземпляров: 30

3. Рычагов, Георгий Иванович. Общая геоморфология: учеб. для студентов вузов, обучающихся по геогр. спец. / Г.И. Рычагов; МГУ им. М.В. Ломоносова, [Федер. целевая программа "Культура России" на 2006 г. (Подпрограмма "Поддержка полиграфии и книгоизд. России")].?3-е изд., перераб. и доп..?Москва: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006.?415 с., [16] л. ил., цв. ил.: ил., карт.; 22.?Классический университетский учебник / ред. совет: пред. В.А. Садовничий [и др.].?На тит. л.: МГУ им. М.В. Ломоносова 250 лет.?Библиогр.: с. 398 (12 назв.).?Предм. указ.: с. 401-412.?ISBN 5-211-04937-3.?ISBN 5-02-034256-4(в пер.), 3000.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Абонемент. Книгохранение(новое здание). Читальный зал 4. Читальный зал 7. Всего экземпляров: 225

4. Дедков, Алексей Петрович. Общая геоморфология. Ч.2, Эндогенные процессы и рельеф / А.П.Дедков.?Казань: УНИПРЕСС, 2001.?114с.: ил..?Библиогр.: с.111, с.114.?12.00.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Абонемент. Книгохранение(новое здание). Читальный зал 4. Всего экземпляров: 43

5. Макарова, Наталия Валентиновна. Геоморфология: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020300 Геология / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова; отв. ред.: В. И. Макаров и Н. В. Короновский; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геологический фак..?Москва: Кн. дом Ун-т, 2007.?413 с.: ил., карт.; 20 см.?Предм. указ.: с. 406-413.?Библиогр.: с. 405.?ISBN 978-5-98227-245-4, 1000.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Абонемент. Книгохранение(новое здание). Читальный зал 7. Всего экземпляров: 15

6. Учебно-методическое пособие по курсу "Аэро- и космометоды в геологии" / Казан. гос. ун-т; [сост. А. М. Ануфриев].?Казань: [КГУ], 2007.?27, [1] с.: ил.; 21.?Библиогр.: с. 28 (4 назв.)

Отдел (коллекция): Книгохранение(новое здание). Всего экземпляров: 2

7. Михайлов, Александр Евгеньевич. Дистанционные методы в геологии: Учеб.для горно-геол.спец.вузов / А.Е.Михайлов.?М.: Недра, 1993.?225с.: ил..?(Высшее образование).?Библиогр.:с.220-221.?ISBN 5-247-01638-6: 435р.

Отдел (коллекция): Читальный зал 7. Всего экземпляров: 1

8. Геоинформатика: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям 012500 "География", 013100 "Природопользование", 013600 "Геоэкология", 351400 "Прикл. информатика" (по обл.) / [Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.]; под ред. В. С. Тикунова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова.?М.: Академия, 2005.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Книгохранение(новое здание)

Всего экземпляров: 89

9. Основы геоинформатики: В 2кн.: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 013100 "Экология" и направлению 511100 "Экология и природопользование" / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. М.: Академия, 2004. (Высшее профессиональное образование). Кн.1. 2004. 345,[2]с

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Книгохранение(новое здание)

Всего экземпляров: 155

10. Основы геоинформатики: В 2кн.: Учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по специальности 013100 "Экология" и направлению 511100 "Экология и природопользование" / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. М.: Академия, 2004. (Высшее профессиональное образование). Кн.2. 2004. 477,[2]с

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Книгохранение(новое здание)

Всего экземпляров: 155

11. Гараевская Л. С. Картография / Л. С. Гараевская. М.: Недра, 1971. 344с.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Книгохранение(новое здание)

Всего экземпляров: 2

12. Дензин П. В. Геодезия / П. В. Дензин. М.: Изд-во МГУ, 1935. 434с.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Книгохранение(новое здание)

Всего экземпляров: 1

13. Демерс, Майкл. Географические информационные системы. Основы / Майкл Н.ДеМерс; Пер. с англ. В.Андрянов; Науч. ред. Ю.Королев. М.: Дата+, 1999. 489с.: ил., табл. Библиогр.: с.471-489. ISBN 0-471-14284-0 (англ.): 60.00.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Абонемент. Книгохранение(новое здание). Читальный зал 7.

Всего экземпляров: 66

7.2. Дополнительная литература:

1. Геологическое картирование, цифровые базы данных и компьютерные технологии - составные звенья единой информационной базы системы недропользования России / А.Ф. Капрузов, В.С. Костяков, А.Ф. Морозов, И.С. Ротфельд// Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. - 1997. - № 2(9). - С. 60-61.

2. Дистанционные исследования ландшафтов / А. С. Исаев, И. А. Волков, В. Н. Седых и др.; Отв. ред. А. Л. Яншин, В. А. Соловьев; АН СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т геологии и геофизики им. 60-летия СССР, Науч.-координац. совет по пробл. "Аэрокосм. исслед. природ. ресурсов". Новосибирск: Наука: Сибирское отделение, 1987. 196,[2] с., [4] л. ил.: ил.; 26 см+ Прил. (1 л. ил.). Авт. указаны на обороте тит. л. Библиогр.: с. 174-197. 4 р.

Отдел (коллекция): Книгохранение(новое здание).

Всего экземпляров: 1

3. Сборищук, Юрий Николаевич. Дистанционные методы инвентаризации и мониторинга почвенного покрова / Ю.Н.Сборищук; МГУ им.М.В.Ломоносова. М.: Изд-во МГУ, 1992. 86с.: ил. ISBN 5-211-02861-9: 1р.01к

Отдел (коллекция): Книгохранение(новое здание)

Всего экземпляров: 1

4. Коргунова Н.И., Корсаков А.К. Дистанционные методы геологического картирования. - М.: КДУ, 2009 г. - 288 с.

5. МакКой, Джил. ArcGIS Spatial Analyst [Текст]: рук. пользователя: [пер. с англ.] / Джилл МакКой, Кевин Джонстон. М.: Дата+, 2001. V, [1], 216 с.: ил.

Отдел (коллекция): Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета. Книгохранение(новое здание)

Всего экземпляров: 3

7.3. Интернет-ресурсы:

Аэрокосмические методы в геологии: Учебно-методическое пособие -
<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/847/68847/43055>

Динамическая геоморфология - Ананьев Г.С. -
<http://booksshare.net/index.php?id1=4&category=fizgeogr&author=ananevgs&book=1992>

Долотов Ю.С. Динамические обстановки прибрежно-морского рельефообразования и осадконакопления - <http://www.twirpx.com/file/763256/>

Применение фотограмметрического метода в задаче автономного определения относительного движения группы макетов -
http://www.keldysh.ru/papers/2010/source/prep2010_05.pdf

Фотограмметрический метод - <http://buildings-up.ru/raznoe/1723-fotogrammetricheskij-metod.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Геоморфологический и космогеологический анализ" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.68 "Геология" и магистерской программе Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов .

Автор(ы):

Чернова И.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Нургалиев Д.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Нургалиев Д. К.	Согласовано
2	Шевелев А. И.	Согласовано
3	Чижанова Е. А.	Согласовано с замечаниями Издания не соответствуют требованиям к обновляемости фонда научной и учебной литературы.
4	Соколова Е. А.	
5	Тимофеева О. А.	