

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Дистанционные методы при геолого-геофизических исследованиях Б1.В.ДВ.6

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Акдасов Э.И. , Сунгатуллин Р.Х.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасанов Р. Р.

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

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

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

Регистрационный No 331518

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) Акдасов Э.И. ; профессор, д.н. (доцент) Сунгатуллин Р.Х. кафедра региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий , Rafael.Sungatullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины "Дистанционные методы при геолого-геологических исследованиях" - получение знаний в области основ и методов эколого-геологического дешифрирования аэро-и космоснимков земной поверхности, ознакомление с дистанционными аэро- и космическими методами эколого-геологических исследований, аппаратурой различных видов съемок. Дается описание методики дешифрирования и использования этих видов съемок в экологической геологии, в частности, при эколого-геологическом картировании и прогнозировании. Приведены примеры практического применения результатов дистанционных исследований для изучения различных эколого-геологических процессов и явлений, рациональном недропользовании и охране природы.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.6 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная дисциплина является важнейшей в структуре ООП при подготовке бакалавра по профилю геология. Программа дисциплины включает геолого-геологическое дешифрирование аэро- и космоснимков. Для ее освоения требуется знание школьных курсов по физической географии, физике, экологии, информатике, астрономии и начального курса общей геологии.Б3.ДВ.1. Дисциплины по выбору. Освоение на 3 курсе.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методику геолого-геологического дешифрирования

2. должен уметь:

дешифрировать аэро-и космоснимки

3. должен владеть:

возможности аэро- и космометодов и различных компьютерных программ и для дешифрирования;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

понимать и обладать теоретическими знаниями об экологических функциях литосферы и влиянии антропогенной и техногенной деятельности на геологическое пространство;

способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, геологических наук

способен использовать профильно-специализированные информационные технологии для решения геологических, геофизических и эколого-геологических задач

готов использовать профессиональные базы данных, работать с распределенными базами знаний

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 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. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов	7	1	2	0	2	Устный опрос
2.	Тема 2. Введение. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов Аэрометоды. Технические средства аэросъемок (самолеты, вертолеты) Аэросъемочная аппаратура. Природные условия аэрофотосъемки (выбор сезона и времени суток).	7	2	2	0	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Использование аэрофотоснимков снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологичес-ком картографи-ровании	7	3,4	4	0	2	Контрольная работа
4.	Тема 4. Космические съемки Земли. Технические средства космосъемок (спутники, МКС) Космосъемочная аппаратура.	7	5,6	4	0	4	Устный опрос
5.	Тема 5. Материалы дистанционного зондирования. Виды космических съемок (фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая, радиолокационная). Спектрометрические исследования. Визуальные исследования. Накопление, обработка и распространение космической информации. Банки и базы данных космических съемок Земли	7	7,8	4	0	4	Устный опрос
6.	Тема 6. Информативность космоснимков (генерализация, обзорность, спектральные характеристики).Использование космических снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологичес-ком картографи-ровании		9	2	0	4	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Современные дистанционные методы при эколого-геологических исследованиях. Тепловизионная съемка	7	10	2	0	2	Презентация
8.	Тема 8. Основные направления работ по совершенствованию дистанционных методов в природоохранных исследованиях	7	11	2	0	2	Устный опрос
9.	Тема 9. Этапность в проведении аэрокосмо-геологического дешифрирования. Этапы детального дешифрирования. Дистанционный эколого-геологический мониторинг.	7	12	2	0	2	Тестирование
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			24	0	24	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Объекты исследований дистанционных методов. Задачи дистанционных методов. История развития и получения материалов дистанционных методов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение природных объектов на аэрокосмоснимках.

Тема 2. Введение. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов Аэрометоды. Технические средства аэросъемок (самолеты, вертолеты) Аэросъемочная аппаратура. Природные условия аэрофотосъемки (выбор сезона и времени суток).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Физические основы дистанционных методов. Волны, спектры поглощения, видимый диапазон. Развитие аппаратуры и технических средств дистанционных методов. Выбор оптимального времени и угла наклона для дистанционного зондирования.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение влияния условий съёмки на материалы дистанционных методов.

Тема 3. Использование аэрофотоснимков снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологическом картографировании

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общие и детальные эколого-геологические задачи. Выбор методов и материалов дистанционного зондирования для решения задач. Прямые и косвенные геоэкологические признаки.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Дешифрирование космических снимков

Тема 4. Космические съемки Земли. Технические средства космосъемок (спутники, МКС) Космосъемочная аппаратура.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Типы космических съёмок. Типы спутников. Выбор спутника для решения конкретных задач методами дистанционного зондирования. Параметры аппаратуры для получения космоснимков.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Виды материалов, условные обозначения природных объектов на материалах дистанционного зондирования.

Тема 5. Материалы дистанционного зондирования. Виды космических съемок (фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая, радиолокационная). Спектрометрические исследования. Визуальные исследования. Накопление, обработка и распространение космической информации. Банки и базы данных космических съемок Земли

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Преимущества и недостатки космической съемки. Спектральные диапазоны для дешифрирования природных объектов. Банки, базы данных России и мира космической съемки. Интернет ресурсы баз данных.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Дешифрирование и дешифрировочные признаки природных объектов на материалах дистанционного зондирования.

Тема 6. Информативность космоснимков (генерализация, обзорность, спектральные характеристики).Использование космических снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологическом картографировании

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Масштабность космоснимков.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Дешифрирование горизонтального, наклонного и складчатого залегания на аэро и космоснимках. Дешифрирование горных пород различного генезиса.

Тема 7. Современные дистанционные методы при эколого-геологических исследованиях. Тепловизионная съемка

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дистанционное зондирование как процесс сбора информации об объекте, территории или явлении без непосредственного контакта с ним.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Использование космоснимков для решения геологических задач

Тема 8. Основные направления работ по совершенствованию дистанционных методов в природоохранных исследованиях

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы дистанционного зондирования: аналоговая и цифровая форма отраженного или собственного электромагнитного излучения участков поверхности в широком спектральном диапазоне.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Использование космоснимков для решения эколого-геохимических и эколого-геофизических задач

Тема 9. Этапность в проведении аэрокосмо-геологического дешифрирования. Этапы детального дешифрирования. Дистанционный эколого-геологический мониторинг.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Космическое зондирование. Объем, разнообразие и качество материалов дистанционного зондирования.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Использование космоснимков для решения эколого-геологических задач

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. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов	7	1	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Введение. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов Аэрометоды. Технические средства аэросъемок (самолеты, вертолеты) Аэросъемочная аппаратура. Природные условия аэрофотосъемки (выбор сезона и времени суток).	7	2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Использование аэрофотоснимков снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологическом картографировании	7	3,4	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
4.	Тема 4. Космические съемки Земли. Технические средства космосъемок (спутники, МКС) Космосъемочная аппаратура.	7	5,6	подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Материалы дистанционного зондирования. Виды космических съемок (фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая, радиолокационная). Спектрометрические исследования. Визуальные исследования. Накопление, обработка и распространение космической информации. Банки и базы данных космических съемок Земли	7	7,8	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Информативность космоснимков (генерализация, обзорность, спектральные характеристики). Использование космических снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологическом картографировании	7	9	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
7.	Тема 7. Современные дистанционные методы при эколого-геологических исследованиях. Тепловизионная съемка	7	10	подготовка к презентации	6	презентация
8.	Тема 8. Основные направления работ по совершенствованию дистанционных методов в природоохранных исследованиях	7	11	подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Этапность в проведении аэрокосмо-геологического дешифрирования. Этапы детального дешифрирования. Дистанционный эколого-геологический мониторинг.	7	12	подготовка к тестированию	6	тестирование
	Итого				60	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Изучение способов получения и синтеза геолого-геологической информации с помощью дистанционных методов, решение задач по интерпретации аэрофото- и космических снимков при создании эколого-геологических карт.

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

Тема 1. Введение. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов

устный опрос , примерные вопросы:

Когда впервые были получены дистанционные данные? На чем основываются дистанционные методы?

Тема 2. Введение. История дистанционных исследований Земли. Физические основы дистанционных методов Аэрометоды. Технические средства аэросъемок (самолеты, вертолеты) Аэросъемочная аппаратура. Природные условия аэрофотосъемки (выбор сезона и времени суток).

устный опрос , примерные вопросы:

Когда впервые были использованы технические средства для дистанционных наблюдений? Развитие технических средств дистанционных методов.

Тема 3. Использование аэрофотоснимков снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологическом картографировании

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольные вопросы 1. Экологическая геология, ее структура и положение в системе геологических наук. 2. История развития аэро- космометодов в геологии. 3. Стереоскоп. Стереоскопический эффект и стереоскопическое зрение. 4. Материалы дистанционного зондирования. 5. Виды аэро- космосъемок (фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая, радиолокационная и др.). 6. Технические средства аэро-космосъемок (самолеты, вертолеты, спутники, МКС) 7. Аэро- и космосъемочная аппаратура. 8. Природные условия аэрофотосъемки (выбор сезона и времени суток). 9. Геоморфологическое дешифрирование. Дешифрирование новейших и современных тектонических нарушений. 10. Дешифрирование природных геологических образований.

Тема 4. Космические съемки Земли. Технические средства космосъемок (спутники, МКС) Космосъемочная аппаратура.

устный опрос , примерные вопросы:

Дешифрировочные признаки природных объектов на аэро и космоснимках.

Тема 5. Материалы дистанционного зондирования. Виды космических съемок (фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая, радиолокационная). Спектрометрические исследования. Визуальные исследования. Накопление, обработка и распространение космической информации. Банки и базы данных космических съемок Земли

устный опрос, примерные вопросы:

Преимущества и недостатки различных видов космических съемок. Прямые и косвенные дешифрировочные признаки горных пород.

Тема 6. Информативность космоснимков (генерализация, обзорность, спектральные характеристики). Использование космических снимков при решении эколого-геологических задач и геоэкологическом картографировании

контрольная работа, примерные вопросы:

Контрольные вопросы 1. Дешифрирование техногенных образований и элементов промышленно-урбанизированной инфраструктуры. 2. Информативность снимков (генерализация, обзорность, спектральные характеристики). 3. Использование материалов дистанционного зондирования в эколого-геологических исследованиях и геоэкологическом картировании. 4. Методика и этапы проведения эколого-геологического дешифрирования. 5. Аэрокосмический эколого-геологический мониторинг. 6. Компьютерное эколого-геологическое дешифрирование. 7. Использование аэрокосмоснимков в природоохранной деятельности и рациональном недродопользовании

Тема 7. Современные дистанционные методы при эколого-геологических исследованиях. Тепловизионная съемка

презентация, примерные вопросы:

Для каких целей тепловизионная съемка дает наиболее полезную информацию.

Тема 8. Основные направления работ по совершенствованию дистанционных методов в природоохранных исследованиях

устный опрос, примерные вопросы:

Прямые и косвенные дешифрировочные признаки залеганий горных пород

Тема 9. Этапность в проведении аэрокосмо-геологического дешифрирования. Этапы детального дешифрирования. Дистанционный эколого-геологический мониторинг.

тестирование, примерные вопросы:

Линеаменты. Прямые и косвенные дешифрировочные признаки.

Итоговая форма контроля

зачет

Примерные вопросы к зачету:

Контрольные вопросы по отдельным темам дисциплины с оценкой по БРС, проведение коллоквиумов и семинаров.

Самостоятельная работа включает:

1. Ознакомление с различными способами получения, обработки и интерпретации геологических и экологических данных, получаемых с помощью дистанционных методов.
 2. Изучение возможностей ГИС-технологий в обработке дистанционных данных.
 3. Выполнение самостоятельных проектов - построение эколого-геологических карт на основе интерпретации данных дистанционного зондирования.
- ие коллоквиумов и семинаров.

БРС

- 1 Задание ♦ 1. Геолого-геофизическое дешифрирование аэро- и космических снимков 25
- 2 Тесты по курсу лекций 5
- 3 Реферат по выбранной теме 15
- 4 Тесты по курсу лекций 5

Контрольные вопросы к зачету

1. Экологическая геология, ее структура и положение в системе геологических наук.
2. История развития аэро- космометодов в геологии.
3. Стереоскоп. Стереоскопический эффект и стереоскопическое зрение.
4. Материалы дистанционного зондирования.
5. Виды аэро- космосъемок (фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая, радиолокационная и др.).
6. Технические средства аэро-космосъемок (самолеты, вертолеты, спутники, МКС)
7. Аэро- и космосъемочная аппаратура.
8. Природные условия аэрофотосъемки (выбор сезона и времени суток).
9. Геоморфологическое дешифрирование. Дешифрирование новейших и современных тектонических нарушений.
10. Дешифрирование природных геологических образований.
11. Дешифрирование техногенных образований и элементов промышленно-урбанизированной инфраструктуры.
12. Информативность снимков (генерализация, обзорность, спектральные характеристики).
13. Использование материалов дистанционного зондирования в эколого-геологических исследованиях и геоэкологическом картировании.
14. Методика и этапы проведения эколого-геологического дешифрирования.
15. Аэрокосмический эколого-геологический мониторинг.
16. Компьютерное эколого-геологическое дешифрирование
17. Использование аэрокосмонимков в природоохранной деятельности и рациональном недродопользовании

7.1. Основная литература:

Экологическая геология [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. регион. геологии и полез. ископаемых .? Электронные данные (1 файл: 554 Кб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 4-го семестра .? Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .? .

http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21314/03_020_A5kl-000345.pdf

Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=517128>

Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2007. - 496 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=129184>

Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=207105>

Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=506009>

Мониторинг и охрана городской среды: учеб. пособие - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2009. - 150 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=553301>

7.2. Дополнительная литература:

Практикум по картографии [Текст : электронный ресурс] : математическая основа карт : (учебно-методическое пособие) / В.В. Мозжерин .? Электронные данные (1 файл: 2,7 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .? Загл. с экрана .? Режим доступа: открытый. <http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21633/0-756582.pdf>

Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=372170>

Практикум по картографии: Учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=701594>

Сверхширокополосное электромагнитное зондирование нефтегазового коллектора: Монография / Эпов М.И., Миронов В.Л., Музалевский К.В. - Новосибир.:СО РАН, 2011. - 114 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=924895>

Методика геоэкологических исследований: Учебное пособие / М.Г.Ясовеев, Н.Л.Стреха и др.; Под ред. М.Г.Ясовеева - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.:Нов. знание, 2014 - 292с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=446113>

7.3. Интернет-ресурсы:

курс лекций по дистанционным методам - <http://old.kpfu.ru/f3/index.php?id=4&idm=6&num=1>

основы аэрофотогеодезии -

<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/611/1/%D0%9E%D0%A1%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%AB%>

Примеры форм рельефа сложного происхождения - geo.1september.ru/article.php?ID=200102708

реферат по инфракрасной съемке - www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=676

фонд знаний Ломоносов - <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0132517>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Дистанционные методы при геолого-геофизических исследованиях" 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.

Аэрокосмоснимки, учебные карты, методички, стереоскопы, ЭВМ, компьютерные программы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки Геология .

Автор(ы):

Акдасов Э.И. _____

Сунгатуллин Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.