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

Основы экологической геофизики Б3.ДВ.4

Направление подготовки: 020700.62 - Геология
Профиль подготовки: Экологическая геология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Хасанов Д.И. , Сунгатуллин Р.Х.

Рецензент(ы):
Хасанов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой:
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
2014

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, д.н. (доцент) Сунгатуллин Р.Х. кафедра региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий , Rafael.Sungatullin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Хасанов Д.И. кафедра геофизики и геоинформационных технологий Институт геологии и нефтегазовых технологий , Damir.Khassanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины "Основы экологической геофизики" - изучение основ экологической геофизики как раздела экологической геологии, исследующего морфологические, ретроспективные и прогнозные задачи, связанные с изучением геофизических полей природного и техногенного происхождения, их отклонением от нормы и воздействием на биоту (живые организмы, включая человека). Приведены сведения об основных понятиях физики твердой Земли, моря и атмосферы, основных глобальных экологических проблемах геофизики (проблема глобального потепления; загрязнение Мирового океана; озоновый кризис; геофизические явления, приводящие к стихийным бедствиям - цунами, ураганы, землетрясения и др.). Рассмотрены фундаментальные положения экологической геофизики, история ее становления и развития, а также задачи, стоящие перед этой наукой, в том числе связанные с возможными негативными последствиями антропогенной деятельности Теоретические положения экологической геофизики излагаются в тесной связи с практическими вопросами хозяйственной деятельности. Рассмотрены особенности проведения эколого-геофизической оценки состояния и его природных и техногенных изменений для отдельных участков литосферы.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Б3.ДВ.4. Дисциплины по выбору.Освоение на 3 курсе, 5 семестр.Данная дисциплина является важнейшей в структуре ООП при подготовке бакалавра по профилю экологическая геология. Для ее освоения требуется знание школьных курсов по математике, физике, экологии, информатике, безопасности жизнедеятельности и начального курса общей геологии, геофизики, геотектоники и математической статистики.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- понимать современные проблемы экологической геофизики;

- представлять роль и место геологических, антропогенных и техногенных процессов в формировании физических полей;

2. должен уметь:

- обладать теоретическими знаниями о распространенности и изменении физических полей в природных и техногенно-трансформированных средах;

- ориентироваться в методах и технике исследования физических свойств земной коры и искусственных физических полей, способах систематизации и обработки результатов эколого-геофизических исследований;

3. должен владеть:

- приобрести навыки по применению способов геофизического картографирования и моделирования для решения эколого-геологических задач;

- предвидеть причины, влияющие на последствия воздействия техногенеза на природные геологические среды.

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. Ведение в экологическую геофизику, ее положение в системе экологической геологии. Объекты и предмет исследований, история экологической геофизики Роль В. И. Вернадского в обосновании человечества как мощной геологической силы.	5	1,2	0	0	0	
2.	Тема 2. Основные законы геофизики как теоретическая основа эколого-геофизических исследований. Физическое поле и его параметры.	5	3	0	0	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	
3.	Тема 3. Математическая статистика. Геофизические аномалии, методы оценки Морфология и структура геофизических аномалий.	5	4,5	0	0	0	
4.	Тема 4. Техногенез и техносфера. Антропогенные и техногенные геологические процессы и явления. Техногенные физические поля. Революционная роль техногенеза в трансформации литосферы.	5	6-8	0	0	0	
5.	Тема 5. Физическая трансформация литосферы в эпоху техногенеза на промышленно-урбанизированных территориях.	5	9-11	0	0	0	
6.	Тема 6. Синтез экологических и геофизических знаний. Методы и способы прогнозирования техногенных физических изменений геологического пространства	5	12-14	0	0	0	
7.	Тема 7. Живое и органическое вещество геосфер. Влияние техногенеза на биоту.	5	15-16	0	0	0	
8.	Тема 8. Методика эколого-геофизических исследований; составление эколого-геофизических карт и моделей	5	17	0	0	0	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Дистанционные методы в экологической геофизике	5	18	0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Ведение в экологическую геофизику, ее положение в системе экологической геологии. Объекты и предмет исследований, история экологической геофизики Роль В. И. Вернадского в обосновании человечества как мощной геологической силы.

Тема 2. Основные законы геофизики как теоретическая основа эколого-геофизических исследований. Физическое поле и его параметры.

Тема 3. Математическая статистика. Геофизические аномалии, методы оценки Морфология и структура геофизических аномалий.

Тема 4. Техногенез и техносфера. Антропогенные и техногенные геологические процессы и явления. Техногенные физические поля. Революционная роль техногенеза в трансформации литосферы.

Тема 5. Физическая трансформация литосферы в эпоху техногенеза на промышленно-урбанизированных территориях.

Тема 6. Синтез экологических и геофизических знаний. Методы и способы прогнозирования техногенных физических изменений геологического пространства

Тема 7. Живое и органическое вещество геосфер. Влияние техногенеза на биоту.

Тема 8. Методика эколого-геофизических исследований; составление эколого-геофизических карт и моделей

Тема 9. Дистанционные методы в экологической геофизике

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Изучение способов получения эколого-геофизической информации, решение задач по геофизическим расчетам, ознакомление и ведение эколого-геофизической документации, составление эколого-геофизических карт.

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

Тема 1. Ведение в экологическую геофизику, ее положение в системе экологической геологии. Объекты и предмет исследований, история экологической геофизики Роль В. И. Вернадского в обосновании человечества как мощной геологической силы.

Тема 2. Основные законы геофизики как теоретическая основа эколого-геофизических исследований. Физическое поле и его параметры.

Тема 3. Математическая статистика. Геофизические аномалии, методы оценки Морфология и структура геофизических аномалий.

Тема 4. Техногенез и техносфера. Антропогенные и техногенные геологические процессы и явления. Техногенные физические поля. Революционная роль техногенеза в трансформации литосферы.

Тема 5. Физическая трансформация литосферы в эпоху техногенеза на промышленно-урбанизированных территориях.

Тема 6. Синтез экологических и геофизических знаний. Методы и способы прогнозирования техногенных физических изменений геологического пространства

Тема 7. Живое и органическое вещество геосфер. Влияние техногенеза на биоту.

Тема 8. Методика эколого-геофизических исследований; составление эколого-геофизических карт и моделей

Тема 9. Дистанционные методы в экологической геофизике

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

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

Самостоятельная работа включает:

1. Ознакомление с различными способами статистической обработки геофизических данных.
2. Изучение возможностей ГИС-технологий для создания геофизических карт.
3. Выполнение самостоятельных проектов - построение эколого-геофизических моделей, их анализ.

Контрольные вопросы

1. Понятие о геофизике как о науке. Разделы геофизики.
2. Основные законы геофизики
3. Экологическая геофизика, ее структура и положение в системе экологической геологии и геологических наук.
4. История взглядов на содержание, структуру и задачи экологической геофизики
5. Объект и предмет экологической геофизики
6. Основные задачи. Основные прикладные направления экологической геофизики.
7. Геофизическое поле и его параметры. Геофизические аномалии
8. Графическое изображение геофизических полей.
9. Важнейшие положения теории физических полей в природных средах.
10. Важнейшие положения теории физических полей в техногеосфере.
11. Подходы и критерии оценки состояния эколого-геофизических условий.
12. Трансформация экологических функций литосферы под влиянием техногенеза.
13. Трансформация геофизической экологической функции литосферы
14. Способы и методы, используемые для получения эколого-геофизической информации
15. Организация эколого-геофизических исследований.
16. Проектирование эколого-геофизических работ. Организация и ликвидация полевых работ. Камеральный период.
17. Способы обработки эколого-геофизической информации
18. Эколого-геофизическое картографирование и методика составления эколого-геофизических карт.
19. Эколого-геофизическое моделирование
20. Эколого-геофизический мониторинг и прогноз

7.1. Основная литература:

1. Абалаков А. Д. Экологическая геология. Учебное пособие - Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. - 267 с.

2. Королёв В. А. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем. Учебное пособие. - М..: Изд-во "Книжный дом университет", 2007.- 416 с.

3. Котлов Ф. В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. М.: Недра, 1978. 263 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Адушкин В. В., Турунтаев С. Б. Техногенные процессы в земной коре (опасности и катастрофы). - М.: ИНЭК, 2005.- 252 с.

2. Боровский М. Я., Газеев Н. Х., Нургалиев Д. К. Геоэкология недр Республики Татарстан: геофизические аспекты. - Казань; Изд-во Экоцентр, 1996. - 316 с.

3. Косинова И. И., Базарский О. В., Панарин А. А. Экологическая геология: практикум по специальности 020306 (013300)-экологическая геология.? Воронеж : ЛОП ВГУ, 2005. 88 с.

4. Косинова И. И., Барабошкина Т. А. Практикум к учебной полевой практике по экологической геологии. Учебное пособие. ? Воронеж: Воронежск. гос. ун-т. 2006. 64 с.

5. Косинова И. И., Богословский В. А., Бударина В. А. Методы эколого-геохимических, эколого-геофизических исследований и рациональное недропользование. Учебное пособие.? Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2004 . 281 с.

6. Мельников Б. Н., Мельников Ю. Б. Геотехногенные структуры: теория и практика. - Екатеринбург; Уральское изд-во, 2004. - 556 с.

7. Одум Ю. Основы экологии. - М.: Мир, 1975. - 740 с.

8. Петров К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы. - СПб.; Химия, 1997. - 352 с.

9. Слепак З. М. Геофизика для решения инженерно-геологических задач в условиях современного города. 2008 г.

10. Снакин В. В. Природные ресурсы и окружающая среда. Словарь-справочник. - М.; Изд-во НИА-Природа, РЭФИА, 2001. - 568 с.

11. Теория и методология экологической геологии / Под ред. В. Т. Трофимова. ? М., Изд-во МГУ, 1997, 210 с.

12. Требования к геолого-экологическим исследованиям и картографированию масштаба 1:50000-1:25000. - М.: ВСЕГИНГЕО, 1990. - 127 с.

13. Геоэкологическое картографирование - М.: ВСЕГИНГЕО, 1998. - 564 с.

14. Эколого-геологические карты. Теоретические основы и методика составления: Учеб. пособие / В. Т. Трофимов, Д. Г. Зилинг, М. А. Харькина и др. ? М.: Высш. шк., 2007. ? 407 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Освоение дисциплины "Основы экологической геофизики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Экологическая геология .

Автор(ы):
Хасанов Д.И. _____
Сунгатуллин Р.Х. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Хасанов Р.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.