МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" Институт геологии и нефтегазовых технологий



Программа дисциплины

Малоглубинные геофизические методы Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: <u>Инженерная геология и гидрогеология урбанизированных территорий</u>
Квалификация выпускника: <u>магистр</u>
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Хасанов Д.И.
Рецензент(ы):
Борисов А.С.
СОГЛАСОВАНО:
Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий: Протокол заседания УМК No от "" 201г
Регистрационный No 322316
Казань
2016

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) Хасанов Д.И. кафедра геофизики и геоинформационных технологий Институт геологии и нефтегазовых технологий , Damir.Khassanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими основами малоглубинной геофизических методов, а также обучить их методам решения геологических, инженерных, экологических, археологических задач на основе анализа данных геофизики.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

M2.ДВ4 Дисциплина по выбору. Для изучения дисциплины необходимо знакомство студентов с курсами математики, физики, общей геологии, химии, геофизических методов. Изучается в 3 семестре на 2 курсе.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
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-4 (общекультурные компетенции)	способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность
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
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готов самостоятельно интегрировать знания и формировать собственные суждения при решении профессиональных и социальных задач
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен расширять и углублять свое научное мировоззрение
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные цели и задачи малоглубинных геофизических методов в области области инженерно-геологических, экологических, археологических задач

2. должен уметь:

Разбираться в методах и технике исследования верхней части геологического разреза

3. должен владеть:

навыками работы с геофизической аппаратурой и геофизическими данными (интерпретация)

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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 (общие сведения о задачах и методах малоглубинной и инженерной геофизики).	3	1-2	1	0	0	
2.	Тема 2. Геофизические исследования в городах.	3	3-4	1	0	2	
3.	Тема 3. Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов (плотины, трубопроводы, дороги, скважины)	3	5-6	1	0	2	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4	Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.	3	7-9	1	0	4	тестирование
5	Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами	3	10-15	2	0	4	контрольная работа
6	Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях	3	16-17	2	0	4	
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	16	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение (общие сведения о задачах и методах малоглубинной и инженерной геофизики).

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Введение (общие сведения о задачах и методах малоглубинной и инженерной геофизики).

Тема 2. Геофизические исследования в городах.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Геофизические исследования в городах. Основные задачи (место геофизических методов в области инженерно-геологических изысканий). Особенности проведения полевых работ и интерпретации геофизических данных.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Проведение геофизических исследований пород

Тема 3. Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов (плотины, трубопроводы, дороги, скважины)

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов (плотины, трубопроводы, дороги, скважины)

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Методы исследований инженерных сооружений

Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Геофизические методы при решении экологических задач. Исследования экологического состояния почв, поверхностных, грунтовых и подземных вод.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Исследование состояния почв различными геофизическими методами

Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами



лекционное занятие (2 часа(ов)):

Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами (карст, оползни, современные тектонические процессы, техногенная вибрация).

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Оценка оползней

Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Геофизические исследования при археологических изысканиях (археологические объекты, памятники и комплексы, акваториальные исследования).

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Методика исследования археологических памятников

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
3.	Тема 3. Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов (плотины, трубопроводы, дороги, скважины)	3	1 n-n	подготовка к коллоквиуму	8	коллоквиум
4.	Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.	3	/-4	подготовка к тестированию	20	тестирование
5.	Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами	3		подготовка к контрольной работе	20	контрольная работа
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием компьютерных технологий визуализации учебного материала. Значительная 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. Введение (общие сведения о задачах и методах малоглубинной и инженерной геофизики).

Тема 2. Геофизические исследования в городах.

Тема 3. Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов (плотины, трубопроводы, дороги, скважины)

коллоквиум, примерные вопросы:

Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов (плотины, трубопроводы, дороги, скважины)

Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.

тестирование, примерные вопросы:

Геофизические методы при решении экологических задач. Исследования экологического состояния почв, поверхностных, грунтовых и подземных вод.

Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами

контрольная работа, примерные вопросы:

Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами (карст, оползни, современные тектонические процессы, техногенная вибрация). Задачи и цели малоглубинной геофизики. Физико-геологические модели. Параметры упругой среды. Малоглубинная сейсморазведка. Физические модели среды и типы упругих волн. Упругие волны в анизотропной среде. Сейсмические свойства горных пород. Инженерно-геологические свойства горных пород. Магнитные свойства горных пород.

Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Максимальный суммарный балл по результатам тестирования и выполнения индивидуального задания - 40.

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

Максимальный балл на зачет - 50.

Вопросы по курсу

Задачи и цели малоглубинной геофизики. Физико-геологические модели.

Параметры упругой среды. Малоглубинная сейсморазведка.

Физические модели среды и типы упругих волн.

Упругие волны в анизотропной среде.

Сейсмические свойства горных пород.

Инженерно-геологические свойства горных пород.

Электро-магнитные свойства горных пород.

Магнитные свойства горных пород.

Плотность горных пород. Гравиметрия.

Сейсмические наземные работы методом преломленных волн

Методика наземных наблюдений методом отраженных волн

Акустические и ультразвуковые исследования

Высокоточная магнитная съемка

Электроразведочный метод сопротивлений

Электромагнитное индукционное частотное зондирование в малоглубинной геофизике.

Современная георадиолакация

Компексное геофизические исследование.

Изучение физико-механическиех и прочностных свойств горных пород

Инженерно-геологические исследования в процессе эксплуотации гидротехнических сооружений

Изучение многолетней мерзлоты и ледников



Поиски и разведка подземных вод

Геофизические методы при археологических исслеодваниях

7.1. Основная литература:

Основы инженерной геологии: Учебник / Н.А. Платов. - 3-е изд., перераб., доп. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004554-2, 400 экз. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=454379

Голик В. И. Подземная разработка месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с.: 60х88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-16-006752-0, 500 экз. URL: URL: http://znanium.com/bookread.php?book=406232

Разработка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с.: 60х88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006753-7, 500 экз. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=406234

7.2. Дополнительная литература:

Войтенко В. С.Технология и техника бурения. В 2-х ч. Ч. 1. Горные породы и буровая техника: Учеб. пос. / Под общ. ред. В.С. Войтенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 237 с.: http://znanium.com/bookread.php?book=405029

Керимов В.Ю., Рачинский М.З. Геофлюидодинамика нефтегазоносности подвижных поясов. - М.: ООО "Издательский дом Недра", 2011. - 600 с. - ISBN 978-5-8365-0369-7. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=349291

Инженерно-геологический словарь/ПотаповА.Д., РевелисИ.Л., ЧернышевС.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Библиотека словарей ИНФРА-М) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010692-2 http://znanium.com/bookread2.php?book=500501

7.3. Интернет-ресурсы:

Г.С. Хамидуллина Учебно-методическое пособие Петрофизика - http://www.ksu.ru/f3/bin files/petrophizika!193.doc

Д.И. Хасанов Учебно-методическое пособие Магниторазведка -

http://www.ksu.ru/f3/bin files/magnit!198.doc

Инженерная геофизика - http://geo.web.ru/db/msg.html?uri=page21.html&mid=1161637

Инженерная геофизика - http://www.twirpx.com/file/358409/

МАЛОГЛУБИННАЯ ГЕОФИЗИКА - http://www.nemfis.ru/MalogIGF.pdf

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Малоглубинные геофизические методы" 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 оборудованием 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 "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.

Компьютерный класс. Лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Инженерная геология и гидрогеология урбанизированных территорий.

Автор(ы): Хасанов Д.И.			
"	_201_	г.	
Рецензент(ы): Борисов А.С.			
"_"	201	г.	