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. Таюрский Д.А.

_____ "____" _____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Малоглубинная и инженерная геофизика Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология
Профиль подготовки: Геофизика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хасанов Д.И.

Рецензент(ы):

Борисов А.С.

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 314717

Казань
2017

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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 и инженерной геофизики, 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.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7, 8 семестры.

Б3.ДВ2 Дисциплина по выбору. Для изучения дисциплины необходимо знакомство студентов с курсами математики, физики, общей геологии, химии, геофизических методов. Изучается в 7 семестре на 4 курсе.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
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)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные цели и задачи геофизики 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре; экзамен в 8 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).	7	1-4	4	0	0	
2.	Тема 2. Геофизические исследования в городах.	7	4-10	6	0	8	
3.	Тема 3. Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов (плотины, трубопроводы, дороги, скважины)	7	10-16	6	0	8	Коллоквиум
4.	Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.	8	1-4	2	0	10	Тестирование
5.	Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами	8	4-10	4	0	10	Контрольная работа
6.	Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях	8	10-15	4	0	10	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Экзамен
	Итого			26	0	46	

4.2 Содержание дисциплины

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

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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

Тема 2. Геофизические исследования в городах.

лекционное занятие (6 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 (8 часа(ов)):

интерпретации геофизических данных

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

лекционное занятие (6 часа(ов)):

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

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Анализ геофизических данных

Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Методы экологического состояния почв, поверхностных, грунтовых и подземных вод.

Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Анализ геофизических данных над карстом

Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Методика проведения геофизических работ над археологическими объектами

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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)	7	10-16	подготовка к коллоквиуму	40	коллоквиум
4.	Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.	8	1-4	подготовка к тестированию	6	тестирование
5.	Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами	8	4-10	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
	Итого				54	

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). Малоглубинная сейсморазведка Малоглубинная электроразведка Высокоточная гравиразведка Высокоточная магниторазведка Геофизические исследования неглубоких скважин (до 200 м) Межскважинные исследования Георадиолокация

Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

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

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

Максимальный балл на экзамене - 50 .

Вопросы по курсу "Малоглубинная и инженерная геофизика"

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 исследованиях

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.: 60x90 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.: 60x88 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.: 60x88 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.: 60x90 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/MaloglGF.pdf

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Малоглубинная и инженерная геофизика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс. Лицензионное программное обеспечение.

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

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

Рецензент(ы):
Борисов А.С. _____
"__" _____ 201 __ г.