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

Малоглубинная и инженерная геофизика Б3.ДВ.2

Направление подготовки: 020700.62 - 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

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, 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 " Б3.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 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
ОК-8 (общекультурные компетенции)	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готов к работе на полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

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. должен демонстрировать способность и готовность:

понимать задачи малоглубинной и инженерной геофизических исследований;

обладать теоретическими знаниями об основных методах геологической интерпретации геофизических данных в области инженерной геофизики;

ориентироваться в практическом использовании результатов инженерной и малоглубинной геофизических исследований;

приобрести навыки в выборе исследований для решения задач глубинного, регионального, среднемасштабного и крупномасштабного картирования.

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	6	0	10	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
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	8	тестирование
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			30	0	44	

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)):

Геофизические исследования в городах.

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)):

Геофизические исследования технического состояния инженерных сооружений и объектов.

Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

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

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Геофизические методы при решении экологических задач.

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)):

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

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 (8 часа(ов)):

Геофизические исследования при археологических изысканиях.

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	4	коллоквиум
4.	Тема 4. Геофизические методы при решении экологических задач.	8	1-4	подготовка к тестированию	10	тестирование
5.	Тема 5. Изучение и мониторинг опасных геологических процессов геофизическими методами	8	4-10	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
6.	Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях	8	10-15	подготовка к тестированию	10	тестирование
	Итого				34	

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).

Тема 6. Геофизические исследования при археологических изысканиях

тестирование , примерные вопросы:

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

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 20 баллов.

Максимальный балл на экзамене - 40 .

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 эксплуатации гидротехнических сооружений

Изучение многолетней мерзлоты и ледников

Поиски и разведка подземных вод

Геофизические методы при археологических исследованиях

7.1. Основная литература:

Введение в петрологию: Учебное пособие / А.Л. Перчук, О.Г. Сафонов, П.Ю. Плечов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 130 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010122-4, 100 экз. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=471979

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:

Основы инженерной геологии: Учебник для средних спец. учебных заведений / Н.А.Платов - 3 изд., перераб., и доп. и исправл. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-16-004554-2, 1000 экз. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=252444

Войтенко В.С., Смычник А.Д., Тухто А.А, Шемет С.Ф. ? Технология и техника бурения. В 2 частях. Часть 1. Горные породы и буровая техника URL: http://e.lanbook.com/view/book/5426/page35/

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

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 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Геофизика .

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

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