

Б1.В.09 ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОФИЗИКИ

Курс 1 семестр 1.

Объем — 2 зачетные единицы.

Итоговый контроль — зачет.

Целью изучения дисциплины “Задачи инженерной геофизики” является получение фундаментальных знаний о круге задач, решаемых геофизическими методами при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях, при инженерных изысканиях для строительства.

Задачи изучения дисциплины “Задачи инженерной геофизики” заключаются:

— знакомство с проблематикой инженерно-геологических и гидрогеологических исследований в различных инженерно-геологических условиях;

— изучение основных принципов комплексирования методов инженерной геофизики при решении конкретных геологических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Задачи инженерной геофизики” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизические методы исследования земной коры”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №912 от 28 августа 2015 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.09, читается в 1 семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.В.02 “Георадарные исследования”; Б1.В.03 “Системы компьютерной математики”; Б1.В.04 “Гравимагнитометрия при изучении ВЧР”; Б1.В.06 “Сейсморазведка при изучении ВЧР”; Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.02 “Компьютерные технологии в геологии”; Б1.В.05 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях”; Б1.В.10 “Инженерная геология и гидрогеология”; Б1.В.ДВ.01.01 “Изучение физико-механических свойств горных пород”; Б1.В.ДВ.02.01 “Сейсмическое микрорайонирование”; Б1.В.ДВ.03.01 “Геофизический мониторинг тектонической активности территории Кубани”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 2 зачетных единиц (72 часов, итоговый контроль — зачет).

Результаты обучения.

В результате изучения дисциплины “Задачи инженерной геофизики” формируются общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

— ОПК-2 — способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

— ПК-7 — способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;

— ПК-9 — готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;

— ПК-12 — способностью участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области геологии.

Изучение дисциплины “Задачи инженерной геофизики” направлено на формирование компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ОПК-2	методы изучения геологического строения массивов горных пород, напряженного состояния массивов горных пород; методы изучения физико-механических свойств горных пород; методы изучения водно-физических свойств горных пород	выявлять и трассировать зоны тектонических нарушений и зон повышенной трещиноватости; определять пористость и плотность горных пород; определять уровень грунтовых вод и строение зоны аэрации	общими представлениями о полях напряжений в горных массивах, зон выветривания; навыками определения упругих свойств горных пород; навыками определения водопроницаемости пород и динамики подземных вод
ПК-7	свойства карста оползней, литологическое расчленение массивов горных пород, прочностные характеристики горных пород, физические свойства мерзлых пород	определять модуль деформации горных пород, ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области инженерной геофизики, научных исследований в области изучения ледников	навыками интерпретации напряженного состояния массива вблизи горных выработок, навыками проектирования геофизических исследований для решения инженерно-геологических задач,

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
			навыками картирования мерзлых и немерзлых пород
ПК-9	современные геофизические методы, применяемые в инженерной геофизике при решении задач сохранения строений и сооружений, геологических изысканиях и гидрогеологических исследованиях; принципы организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач; методы работы и технологии проведения инженерно-геофизических исследований	выбирать эффективные методы решения конкретных задач инженерной геофизики и применять современные компьютерные технологии обработки получаемых данных с учётом физико-геологических возможностей применяемых методов; использовать практические навыки организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач; применять методы работы и технологии проведения инженерно-геофизических исследований	теоретическими знаниями и практическими навыками проведения исследований, направленных на решение задач инженерной геофизики; готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач; навыками применения методов работы и технологии проведения инженерно-геофизических исследований
ПК-12	физико-геологические основы инженерной геофизики; физико-геологические основы и методику сейсморазведки; теоретические основы электроразведки ВЧР и методические приемы реализации данного подхода; методы изучения динамики подземных вод, методы изучения мерзлых пород, подземных льдов и ледников	выполнять методами инженерной геофизики исследование опасных геологических процессов; планировать использование магнитометрических, гравиметрических, ядерных и термометрических методов для повышения эффективности геологической разведки; решать задачи мерзлотных исследований	методами исследования опасных геологических процессов; способностью участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области геологии; навыками определения свойств мерзлых пород

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Изучение геологического строения массивов горных пород	14	4	4	—	6
2	Изучение напряженного состояния массивов горных пород	14	2	4	—	8
3	Изучение физико-механических свойств горных пород	16	2	6	—	8
4	Изучение водно-физических свойств горных пород и динамики подземных вод	16	2	6	—	8
5	Изучение мерзлых пород, подземных льдов и ледников	12	2	4	—	6

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Заалишвили В.Б. Сейсмическое микрорайонирование территорий городов, населенных пунктов и больших строительных площадок. — М.: Наука, 2009. — 350 с. (6)
2. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е. Общая и экологическая геофизика: учеб. — М.: Физматлит, 2005. — 576 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2348>.
3. Кузьмин Ю.О., Жуков В.С. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород: учебное пособие. — М.: Горная книга, 2012. — 264 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66437.

Автор: Гуленко В.И., д.т.н., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ, профессор