

Б1.В.ДВ.09.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОФИЗИКА

Курс 4 семестр 8.

Объем – 2 зачетные единицы.

Итоговый контроль – зачет.

Целью изучения дисциплины “Инженерная геофизика” является получение фундаментальных знаний по физико-геологическим основам инженерной геофизики и формирование у студентов представлений о способах решения инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических задач с использованием геофизических методов.

Основными задачами изучения дисциплины “Инженерная геофизика” являются:

- изучение физико-геологических основ инженерной геофизики – методов и объектов исследований инженерной геофизики, особенностей их геологического строения и физических свойств, слагающих горных пород;
- изучение специфических особенностей аппаратуры и методики дистанционных, наземных, аквальных и скважинных методов геофизики, применяемых для решения инженерных задач;
- изучение на практических примерах способов решения задач инженерной геофизики при исследовании строения массивов пород, зон выветривания, тектонических нарушений, карстов, оползней, при определении глубин залегания грунтовых вод и зоны вечной мерзлоты, при сейсмическом микрорайонировании.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Инженерная геофизика” введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” направленности (профилю) “Гидрогеология и инженерная геология”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №954 от 7 августа 2014 г., блока Б1, вариативная часть, дисциплина по выбору. Индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.09.01, читается в восьмом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.12.01 “Геофизика”, Б1.Б.14.01 “Гидрогеология, инженерная геология и геокриология”, Б1.Б.11.04 “Геотектоника”, Б1.Б.15.01 “Геология и геохимия горючих ископаемых”, Б1.В.10 “Динамика подземных вод”, Б1.В.ДВ.10.01 “Бурение гидрогеологических и инженерно-геологических скважин”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 2 зачетные единицы (72 часа, итоговый контроль – зачет).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Инженерная геофизика” направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);

– 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) (ПК-1);

– готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) (ПК-5).

В результате изучения дисциплины “Инженерная геофизика” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Инженерная геофизика” направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, что отражено в таблице.

Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ОПК-3	физико-геологические основы и методику сейсморазведки; теоретические основы электроразведки ВЧР и методические приемы реализации данного подхода; физико-геологические основы инженерной геофизики; опасные геологические процессы, которые могут приводить к авариям, катастрофам и стихийным бедствиям	выполнять методами инженерной геофизики исследование опасных геологических процессов; планировать использование магнитометрических, гравиметрических, ядерных и термометрических методов для повышения эффективности геологической разведки; применять сейсморазведочную аппаратуру для решения конкретных инженерно-геологических задач	понятийным аппаратом и методическими приемами магнитометрии, гравиметрии, термометрии; навыками работы с цифровой сейсмической компьютеризированной аппаратурой; методами инженерно-геофизического мониторинга опасных геологических процессов
ПК-1	методику и технологию полевых наблюдений при изучении ВЧР; способы и приемы контроля инженерно-геофизической аппаратуры и оценки точности определения параметров объектов; основы методов обработки и интерпретации инженерно-геофизической информации	извлекать, анализировать и описывать информацию сейсморазведочного характера; оценивать погрешности геофизических систем и точность решения геологических задач современными магнитометрическими, гравиметрическими, ядерными и термометрическими методами; применять методы обработки и интерпретации информации, получаемой при инженерно-геофизических исследованиях	методическими приемами по прогнозированию геологического разреза на основе сейсморазведочного подхода; навыками приемов контроля инженерно-геофизической аппаратуры и оценки точности определения параметров объектов; навыками работы по обеспечению инженерно-геофизических аппаратуры: поверке, настройке, калибровке

Индекс компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПК-5	современное геофизическое оборудование для выполнения геофизических исследований на объектах; современные геофизические компьютерные технологии для выполнения геофизических исследований на объектах; методы работы и технологии проведения инженерно-геофизических исследований	работать на современных лабораторных и полевых приборах, установках и оборудовании; применять знания о современном геофизическом оборудовании для выполнения геофизических исследований на объектах; применять методы работы и технологии проведения инженерно-геофизических исследований	основными принципами работы на современных лабораторных и полевых приборах, установках и оборудовании; современными геофизическими компьютерными технологиями для выполнения геофизических исследований на объектах; навыками применения методов работы и технологии проведения инженерно-геофизических исследований

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Физические и геологические основы инженерной геофизики. Опасные геологические процессы	8	3	—	1	4
2	Сейсморазведка ВЧР. Методика и технология полевых наблюдений	9	3	—	2	4
3	Электроразведка ВЧР	9	3	—	2	4
4	Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические методы	8	3	—	1	4
5	Современная георадиолокация. Аппаратура и методика георадарных исследований	12	4	—	2	6
6	Основы комплексирования инженерно-геофизических исследований	12	4	—	2	6
7	Методика инженерно-геофизических исследований при изучении опасных геологических процессов	12	4	—	2	6

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лабораторных работах.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Старовойтов А.В. Интерпретация георадиолокационных данных: учебное пособие для студентов. – М.: Изд-во МГУ, 2008. (32)
2. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию. – М.: Изд-во МГУ. – 2005. – 153 с. (30)
3. Вартанов А.З. Физико-технический контроль и мониторинг при освоении подземного пространства городов: учебник. – М.: Горная книга, 2013. – 548 с. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: e.lanbook.com/book/66462.

Авторы (составители):

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

Рудомаха Н.Н., генеральный директор ООО “Гео-Строй”