

## **Б1.В.04.03 ЯДЕРНАЯ ГЕОФИЗИКА И РАДИОМЕТРИЯ СКВАЖИН**

**Курс 4 семестр 8.**

**Объем — 3 зачетные единицы.**

**Итоговый контроль — экзамен.**

**Целями изучения дисциплины “Ядерная геофизика и радиометрия скважин”** являются получение студентами необходимых знаний для исследования скважин ядерными геофизическими методами; приобретение ими практических навыков при работе со скважинными геофизическими данными; а также формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической работы.

**В соответствии с поставленными целями в процессе изучения дисциплины “Ядерная геофизика и радиометрия скважин”** решаются задачи:

— формирование знаний студентов о ядерных исследованиях, проводимых в скважинах;

— приобретение студентами навыков ориентирования в вопросах, связанных со способами геофизического изучения геологического разреза скважин;

— овладение общими представлениями о ядерной геофизике как о средстве решения различных научных и исследовательских задач при изучении геологического строения, поисках, разведке, разработке месторождений, экономической оценке всех видов полезных ископаемых, инженерно-геологических изысканиях;

— приобретение студентами навыков ориентирования в вопросах, связанных с изучением околоскважинного и межскважинного пространства, коллекторских свойств продуктивных отложений;

— получение знаний об объектах, средствах, технологиях и приемах интерпретации данных радиоактивных исследований нефтегазовых скважин;

— приобретение практических навыков работы с промыслово-геофизической аппаратурой;

— приобретение практических навыков обработки радиоактивных данных.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина “Ядерная геофизика и радиометрия скважин” введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”) согласно ФГОС ВО, относится к блоку Б1, вариативная часть. Индекс дисциплины — Б1.В.04.03, читается в восьмом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины цикла Б1.Б (базовая часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.19 “Бурение скважин”, Б1.Б.21 “Физика горных пород”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.30 “Геофизические исследования скважин”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.03 “Инженерная геофизика”, Б1.В.04.04 “Геофизические методы контроля разработки МПИ”, Б1.В.ДВ.05.02 “Техника и технология гидродинамико-геофизических исследований скважин”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — экзамен).

### **Результаты обучения.**

Процесс изучения дисциплины “Ядерная геофизика и радиометрия скважин” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”:

— выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

— способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК-2.5).

В результате изучения дисциплины “Ядерная геофизика и радиометрия скважин” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Ядерная геофизика и радиометрия скважин” направлено на формирование у обучающихся профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПК-5	закономерности формирования и изменения элементного и изотопного состава горных пород Земли; принципы работы полевой и скважинной ядерной геофизической	анализировать возможности применения различных геофизических методов; применять метрологическое обеспечение, методы проведения измерений и	навыками представления материалов радиометрии и ядерной геофизики в графическом виде и картографической форме с привязкой к местности и разрезам скважин; навыками применения

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
	<p>аппаратуры; основные методы проведения измерений и исследований ядерной геофизики</p>	<p>исследований ядерной геофизики; применять методы радиометрии и ядерной геофизики для решения различных геологических задач; выполнять разделы проектов и контролировать их выполнение по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности</p>	<p>метрологического обеспечения в ядерной геофизике; навыками анализа геолого-геофизической и ядерно-геофизической информации на непротиворечивость и достоверность методами статистического анализа и моделирования; выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности</p>
ПСК-2.5	<p>физико-химические и геологические основы ядерной геофизики; прямые задачи ядерной геофизики, связанные с изучением пространственно-энергетического и пространственно-временного распределения излучения в веществе; способы определения погрешностей радиометрических измерений; обратные задачи ядерной геофизики, необходимые для определения элементного состава и свойств среды; методики применения комплексов геофизических исследований в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и</p>	<p>применять физико-химические и геологические основы ядерной геофизики; решать прямые задачи, основанные на использовании математических моделей переноса излучения в заданных средах; определять погрешности радиометрических измерений; применять обратные задачи ядерной геофизики; разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ</p>	<p>способностью использовать физико-химические и геологические основы ядерной геофизики; навыками применения прямых задач ядерной геофизики; способностью определять погрешности радиометрических измерений; навыками применения обратных задач ядерной геофизики; способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ</p>

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
	поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ		

### Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Физико-химические и геологические основы ядерной геофизики	12	4	—	2	6
2	Источники излучений и регистрация радиоактивных излучений	15	6	—	3	6
3	Аппаратура радиометрии скважин	15	6	—	3	6
4	Нейтронные методы	18	8	—	4	6
5	Активные гамма и другие методы ядерной геофизики	19	8	—	4	7

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии не используются.

Вид аттестации: экзамен.

#### Основная литература.

1. Коноплев Ю.В. Геофизические методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие. — Краснодар: КубГУ, 2006. — 210 с. (36)
2. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А., Африкян А.П. Геофизические исследования скважин: учебник для ВУЗов. — М.: Нефть и газ, 2004. (21)
3. Геофизика / учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2009. — 320 с. (12)

4. Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промышленной геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткиной Н.Е., Хохловой М.С. — М.: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

5. Соколов А.Г., Попова О.В., Кечина Т.М. Полевая геофизика: учебное пособие. — Оренбург: ОГУ, 2015. — 160 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>.

**Автор: Коноплев Ю.В.,** д.т.н., генеральный директор ООО  
“Нефтегазовая производственная экспедиция”