

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Геологический факультет
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор

_____ А.Г. Иванов

“ ____ ” _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2 ПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОФИЗИКА

Направление подготовки 05.06.01 “Науки о Земле”

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

Форма обучения очная

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины “Промысловая геофизика” составлена на основе ФГОС высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 “Науки о Земле” (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №870 от 30 июля 2014 г.

Автор (составитель):

Дембицкий Станислав Иосифович, д.т.н., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки геологического факультета КубГУ

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки геологического факультета КубГУ

«___» _____ 2016 г.

Протокол № _____

Заведующий кафедрой геофизических методов поисков и разведки, д.т.н., профессор

Гуленко В.И.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии геологического факультета КубГУ

«___» _____ 2016 г.

Протокол № _____

Председатель УМК геологического факультета, д.г.-м.н., профессор

Бондаренко Н.А.

Эксперты:

Коноплев Юрий Васильевич, д.т.н., профессор, генеральный директор ООО “Нефтегазовая производственная экспедиция”

Шнурман И.Г., д.г.-м.н., профессор кафедры геофизических методов поиска и разведки геологического факультета КубГУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Цели изучения дисциплины	5
1.2. Задачи изучения дисциплины	5
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...	8
2.2. Структура дисциплины	9
2.3. Содержание разделов дисциплины	10
2.3.1. Занятия лекционного типа	10
2.3.2. Занятия семинарского типа	12
2.3.3. Лабораторные занятия	12
2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	16
4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации	17
4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	23
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	28
5.1. Основная литература	28
5.2. Дополнительная литература	28
5.3. Периодические издания	29
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	30
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	30
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	32

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения	33
8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем	33
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	34
9.1. Технические и электронные средства обучения	34
9.2. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории	34
10. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	34
РЕЦЕНЗИЯ	35
РЕЦЕНЗИЯ	36

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Цели изучения дисциплины “Промысловая геофизика” — получение фундаментальных знаний по основам теории промысловой геофизики, применяемой аппаратуры, методики, и принципов интерпретации основных геофизических методов исследований скважин: электромагнитных, ядерно-физических, термических, магнитных, гравитационных, сейсмоакустических и др.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины “Промысловая геофизика” заключаются:

- в формировании современных представлений о классификации методов ГИС;

- в освоении электрических, электромагнитных, акустических, ядерно-физических методах ГИС, термических, магнитных, гравитационных и других методов каротажа;

- в изучении методов исследования скважин в процессе бурения;

- в приобретении практических навыков работы с промыслово-геофизической аппаратурой и обработки промыслово-геофизических данных.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- Земля и ее основные геосферы — литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера, их состав, строение, эволюция и свойства;

- геофизические поля, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;

- природные, природно-хозяйственные, антропогенные, производственные, рекреационные, социальные, территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном, локальном уровнях, их исследование, мониторинг состояния и прогнозы развития;

- поиски, изучение и эксплуатация месторождений полезных ископаемых;

- природопользование;

- геоинформационные системы;

- территориальное планирование, проектирование и прогнозирование;

- экологическая экспертиза всех форм хозяйственной деятельности;

- образование и просвещение населения.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина “Промысловая геофизика” введена в учебные планы подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 “Науки о Земле”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №870 от 30 июля 2014 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ). Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.1.2, читается на втором и третьем курсах аспирантуры.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 4 зачетных единиц (144 часа, контактная работа — 38 часов, самостоятельная работа — 106 часов, итоговый контроль — зачеты на 2 и 3 курсах).

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины “Промысловая геофизика” формируются общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) и универсальные (УК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

— ОПК-1 — способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

— ПК-1 — углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития геофизических методов разведки;

— УК-5 — способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Изучение дисциплины “Промысловая геофизика” направлено на формирование компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	историю развития методов ГИС, петрофизические основы электрических и электромагнитных методов, взаимодействие ионизирующих излучений с веществом, уравнения акустики, распространение упругих волн в безграничных средах, методы изучения технологических параметров и показателей бурения, требования к метрологии и качеству промыслово-геофизических исследований	распознавать схемы установок для геофизических исследований скважин приборами на кабеле, обрабатывать и интерпретировать результаты электромагнитных методов, результаты ЯФМ, отождествлять водные и поверхностные волны в скважине, применять механический каротаж, детальный механический каротаж ДМК, производить геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации рудных месторождений	знаниями методов, основанных на исследовании керна и ГИС, естественной и искусственной поляризуемости горных пород, способами решения прямых задач ЯФМ исследования скважин, методами решения прямых задач скважинной акустики (метод конечных разностей, операторный метод, натурное моделирование), комплексными методами решение прямых задач, навыками обработки данных геофизических исследований скважин

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития геофизических методов разведки	<p>объекты ГИС, каротажные подъемники и станции, основы поэлементной регистрации параметров электрического поля в скважине. Амплитудный “Темп 2” и фазовый ВИКИЗ каротажи, основы приближенных аналитических методов теории переноса нейтронов и фотонов, упругие волны в однофазных и многофазных горных породах, методы изучения характеристик гидравлической системы, стандарты представления результатов ГИС на электронных и твердых (бумажных) носителях информации</p>	<p>осуществлять электрический каротаж нефокусированным и зондами, вычислять коэффициент пористости по данным однозондового НК, понимать специфику обратных задач геофизических исследований скважин (ГИС), применять теорию Френкеля-Био-Николаевского, использовать возможности виброакустического метода, производить геофизические исследования скважин при поисках, разведке и контроле разработки нефтегазовых месторождений</p>	<p>знаниями роли и места ГИС на различных стадиях геологоразведочного процесса, разновидностей электромагнитного каротажа (КС, БКЗ, дивергентный каротаж, индукционный каротаж, метод вызванных потенциалов, и др.), основных элементов аппаратуры ЯФМ, знаниями влияния неоднородностей околоскважинного пространства на параметры головных волн, областей применения фильтрационного каротажа, комплексной интерпретацией данных геофизических исследований скважин</p>

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	измерительные схемы и классификацию методов ГИС, основные направления развития методов КС, физические основы методов РРК, многозондового НК, нейтронного каротажа ИНК, акустические свойства насыщенных пористых горных пород, методы изучения свойств бурового раствора и шлама, технику безопасности и контроля воздействия на окружающую среду при геофизических исследованиях скважин	понимать специфику исследований наклонных и горизонтальных скважин, применять методы электродных потенциалов и потенциалов гальванических пар, различные ЯФМ: РРК, НК, ГГК, ГК, и др., различать виды записи при АК, зонды АК, применять метод давления, производить геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации угольных месторождений	знаниями геофизических исследований скважин в процессе бурения, способами решения прямых задач электромагнитных методов ГИС, моделированием задач ЯФМ, знаниями следующих понятий: акустическая кавернометрия, профилометрия, цементометрия, станций геолого-технологического контроля СГТК, Геотест и др., достаточными знаниями для изучения технического состояния скважин

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Промысловая геофизика” составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Вид работы	Трудоемкость, часов (в том числе часов в интерактивной форме)		
	2 курс	3 курс	всего
Общая трудоемкость, часов / зач.ед.	72 / 2	72 / 2	144 / 4
Контактная работа, в том числе часов в интерактивной форме	26 /	12 /	38 /
<i>Лекции (Л)</i>	6 /	4 /	10 /
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	6 /	4 /	10 /
<i>Лабораторные работы (ЛР), в том числе часов в интерактивной форме</i>	14 /	4 /	18 /
Самостоятельная работа:	46	60	106
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	—	—	—
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	—	—	—
Реферат (Р)	—	—	—
Эссе (Э)	—	—	—
Самостоятельное изучение разделов	19	26	45
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	20	30	50
Вид итогового контроля	зачет	зачет	зачет
			зачет

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины “Промысловая геофизика” представлено в таблице 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		лекции	контактная работа (ЛР)	контактная работа (ПР)	СРС
1	2	3	4	5	6
<i>2 курс</i>					
1	Классификация методов ГИС	2	6	2	15
2	Электрические и электромагнитные методы ГИС	2	4	2	15
3	Ядерно-физические методы ГИС	2	4	2	16
<i>Итого:</i>		<i>6</i>	<i>14</i>	<i>6</i>	<i>46</i>
<i>Всего:</i>		<i>72</i>			
<i>3 курс</i>					
4	Сейсмоакустические методы ГИС	1	1	1	20
5	Комплексные геолого-технологические исследования в процессе бурения скважины	1	1	2	20
6	Применение методов ГИС	2	2	1	20
<i>Итого:</i>		<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>60</i>
<i>Всего:</i>		<i>72</i>			
<i>Итого по дисциплине:</i>		<i>144</i>			

2.3. Содержание разделов дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями

преподавания дисциплины курс “Промысловая геофизика” содержит 6 модулей, охватывающих основные разделы.

Содержание разделов дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 курс</i>			
1	Классификация методов ГИС	Объекты ГИС. Измерительные схемы. Каротажные подъемники и станции. Специфика обратных задач геофизических исследований скважин (ГИС). Классификация. Соотношение методов, основанных на исследовании керна и ГИС. Роль и место ГИС на различных стадиях геологоразведочного процесса. Скважина как объект геофизических исследований. Схемы установок для геофизических исследований скважин приборами на кабеле. Геофизические исследования скважин в процессе бурения. Специфика исследований наклонных и горизонтальных скважин. История развития методов ГИС.	КР ЛР
2	Электрические и электромагнитные методы ГИС	Петрофизические основы электрических и электромагнитных методов. Удельное электрическое сопротивление горных пород. Естественная поляризуемость горных пород. Искусственная поляризуемость горных пород. Электрический каротаж нефокусированными зондами. Метод кажущихся сопротивлений (КС). Его физические основы. Методы решения прямых задач. Зонды метода КС. Обработка и интерпретация результатов. Микромодификации метода КС. Боковое электрическое зондирование БКЗ. Обработка и интерпретация результатов. Методы электрического каротажа с фокусировкой тока. Методы решения прямых задач. Дивергентный каротаж. Боковой каротаж. Электромагнитные методы ГИС. Методы решения прямых задач. Индукционный каротаж. Волновые методы электромагнитного каротажа. Скважинный радиоволновой метод. Методы электрохимической активности. Метод потенциалов самопроизвольной	КР ЛР

		поляризации. Методы электродных потенциалов и потенциалов гальванических пар. Метод вызванных потенциалов. Основные направления развития методов КС. Разноглубинные фокусированные зонды БК и ИК. Поэлементная регистрация параметров электрического поля в скважине. Амплитудный “Темп 2” и фазовый ВИКИЗ каротажи. Основы геофизической интерпретации	
3	Ядерно-физические методы ГИС	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Основные определения. Взаимодействия гамма-квантов с веществом. Взаимодействие нейтронов с веществом. Способ решения прямых задач ЯФМ исследования скважин. Кинетическое уравнение. Основы приближенных аналитических методов теории переноса нейтронов и фотонов. Моделирование задач ЯФМ. Основные элементы аппаратуры ЯФМ. Гамма-каротаж (ГК). Радиоактивность горных пород. Приближенное решение прямых задач интегрального ГК. Обработка и интерпретация результатов. Спектрометрическая модификация ГК. Гамма-гамма-каротаж (ГГК). Плотностной ГГК. Селективный ГГК. Рентгено-радиометрический каротаж (РРК). Физические основы РРК. Применение РРК. Нейтронный каротаж (НК). Модификации НК. Петрофизические основы. Результаты решения прямых задач. Определение коэффициента пористости по данным однозондового НК. Физические основы многозондового НК. Спектрометрическая модификация НТК. Применение нейтронного каротажа. Импульсный нейтронный каротаж (ИНК). Его физические основы. Результаты решения прямых задач. Применение ИНК. Модификация ИНК ГИНР. Гамма-нейтронный и нейтронно-активационный каротаж.	КР ЛР
<i>3 курс</i>			
4	Сейсмоакустические методы ГИС	Распространение упругих волн в безграничных средах. Уравнения акустики. Упругие волны в однофазных горных породах. Упругие волны в многофазных горных породах. Теория Френкеля-Био-Николаевского. Акустические свойства	КР ЛР

		<p>насыщенных пористых горных пород. Упругие волны в скважине. Методы решение прямых задач скважинной акустики: метод конечных разностей, операторный метод, натурное моделирование. Водные и поверхностные волны в скважине. Головные волны. Влияние неоднородностей околоскважинного пространства на параметры головных волн. Акустический каротаж (АК). Зонды АК. Виды записи при АК. Применение АК. Основные элементы аппаратуры АК. Акустический каротаж на отраженных волнах. Акустическая кавернометрия, профилометрия, цементометрия. Скважинное акустическое телевидение. Скважинные сейсмоакустические методы. Сеймокаротаж. Вертикальное сейсмическое профилирование. Межскважинное прозвучивание.</p>	
5	<p>Комплексные геолого-технологические исследования в процессе бурения скважины</p>	<p>Методы изучения технологических параметров и показателей бурения: механический каротаж, детальный механический каротаж ДМК, виброакустический метод. Методы изучения характеристик гидравлической системы: фильтрационный каротаж, метод давления. Методы изучения свойств бурового раствора и шлама. Станции геолого-технологического контроля СГТК, Геотест и др.</p>	<p>КР ЛР</p>
6	<p>Применение методов ГИС</p>	<p>Изучение технического состояния скважин. Геофизические исследования скважин при поисках, разведке и контроле разработки нефтегазовых месторождений. Геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации угольных месторождений. Геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации рудных месторождений. Комплексная интерпретация данных геофизических исследований скважин. Требования к метрологии и качеству промышленно-геофизических исследований. Стандарты представления результатов ГИС на электронных и твердых (бумажных) носителях информации. Техника безопасности и контроль воздействия на окружающую среду при геофизических исследованиях скважин.</p>	<p>КР ЛР</p>

Форма текущего контроля — контрольные работы (КР), лабораторная работа (ЛР).

2.3.2. Занятия семинарского типа

Перечень семинарских занятий, предусмотренных по дисциплине “Промысловая геофизика” приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 курс</i>			
1	Классификация методов ГИС	Каротажные подъемники и станции	КР-1
		Специфика исследований наклонных и горизонтальных скважин	КР-2
2	Электрические и электромагнитные методы ГИС	Методы решения прямых задач	КР-3
		Методы электрохимической активности	КР-4
3	Ядерно-физические методы ГИС	Моделирование задач ЯФМ	КР-5
		Применение нейтронного каротажа	КР-6
<i>3 курс</i>			
4	Сейсмоакустические методы ГИС	Методы решение прямых задач скважинной акустики: метод конечных разностей, операторный метод, натурное моделирование	КР-7
5	Комплексные геолого-технологические исследования в процессе бурения скважины	Методы изучения технологических параметров и показателей бурения: механический каротаж	КР-8
		Станции геолого-технологического контроля	КР-9
6	Применение методов ГИС	Комплексная интерпретация данных геофизических исследований скважин	КР-10

Форма текущего контроля — контрольные работы (КР-1 — КР-10).

2.3.3. Лабораторные занятия

Перечень лабораторных занятий, предусмотренных по дисциплине “Промысловая геофизика” приведен в таблице 6.

Таблица 6.

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 курс</i>			
1	Классификация методов ГИС	Геофизические лаборатории и станции. Скважинная аппаратура и вспомогательное оборудование. Технология промыслово-геофизических измерений	ЛР-1
2	Электрические и электромагнитные методы ГИС	Измерение КС стандартными зондами и БКЗ. Измерение КС методом БК. Измерение КС методом ИК	ЛР-2
3	Ядерно-физические методы ГИС	Ядерно-физические методы ГК, НГК, ННК	ЛР-3
<i>3 курс</i>			
4	Сейсмоакустические методы ГИС	Акустические методы исследования скважин. Ядерно-физические методы ГК, НГК, ННК	ЛР-4
5	Комплексные геолого-технологические исследования в процессе бурения скважины	Контроль технического состояния скважин. Газометрия скважин и геолого-технологические исследования в процессе бурения	ЛР-5
6	Применение методов ГИС	Литологическое расчленение разреза. Выделение коллекторов и оценка их продуктивности	ЛР-6
		Определение коэффициентов пористости и насыщенности коллекторов. Геофизические методы контроля за разработкой нефтегазовых залежей	ЛР-7

Форма текущего контроля — лабораторная работа (ЛР-1 — ЛР-7).

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Промысловая геофизика” не предусмотрены.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 7.

Таблица 7.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
<i>2 курс</i>		
1	Классификация методов ГИС	Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промысловой геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С. – М.: Инфра-Инженерия, 2009. – 960 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623
2	Электрические и электромагнитные методы ГИС	Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12).
3	Ядерно-физические методы ГИС	Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12).
<i>3 курс</i>		
4	Сейсмоакустические методы ГИС	Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях: учебное пособие для студентов. – М.: МГУ, 2010. (35).
5	Комплексные геолого-технологические исследования в процессе бурения скважины	Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях: учебник. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВНИИГеосистем, 2012. (13). Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12).
6	Применение методов ГИС	Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промысловой геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С. – М.: Инфра-Инженерия, 2009. – 960 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация аспиранта, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Промысловая геофизика” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лабораторных и практических работ:

а) лабораторное и практическое занятие с разбором конкретной ситуации, когда студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал;

б) бинарное занятие — одна из эффективных методик, позволяющая наиболее эффективно демонстрировать межпредметные связи, формировать профессиональные компетенции студента, а также способствующая активизации учебного процесса (пример, занятие по теме: “Литологическое расчленение разреза. Выделение коллекторов и оценка их продуктивности”).

В процессе проведения лекционных работ и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 8.

Таблица 8.

Курс	Вид занятия (Л, ПЗ; ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации	
	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации	
	ЛР	Лабораторное занятие, бинарное занятие	
3	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации	
	ЛР	Лабораторное занятие, бинарное занятие	
Итого			

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из сложных форм проверки; она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа №1. Каротажные подъемники и станции.

Контрольная работа №2. Специфика исследований наклонных и горизонтальных скважин.

Контрольная работа №3. Методы решения прямых задач.

Контрольная работа №4. Методы электрохимической активности.

Контрольная работа №5. Моделирование задач ЯФМ.

Контрольная работа №6. Применение нейтронного каротажа.

Контрольная работа №7. Методы решение прямых задач скважинной акустики: метод конечных разностей, операторный метод, натурное моделирование.

Контрольная работа №8. Методы изучения технологических параметров и показателей бурения: механический каротаж.

Контрольная работа №9. Станции геолого-технологического контроля.

Контрольная работа №10. Комплексная интерпретация данных геофизических исследований скважин.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части контрольной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную

часть, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Защита *лабораторных работ* проводится в рамках лабораторных занятий по определенным темам, имеющим практическую направленность. Алгоритм лабораторной работы включает: выполнение теоретических расчетов, получение фактических данных на практике с использованием соответствующего оборудования, закрепление и анализ полученных результатов в документально-отчетной форме. Защита лабораторных работ включает в себя письменное оформление результатов и ответы на вопросы преподавателя по результатам работы. Может сочетаться с устным опросом по соответствующим теоретическим разделам.

Перечень лабораторных работ приведен ниже:

Лабораторная работа 1. Геофизические лаборатории и станции. Скважинная аппаратура и вспомогательное оборудование. Технология промыслово-геофизических измерений.

Лабораторная работа 2. Измерение КС стандартными зондами и БКЗ. Измерение КС методом БК. Измерение КС методом ИК.

Лабораторная работа 3. Ядерно-физические методы ГК, НГК, ННК.

Лабораторная работа 4. Акустические методы исследования скважин. Ядерно-физические методы ГК, НГК, ННК.

Лабораторная работа 5. Контроль технического состояния скважин. Газометрия скважин и геолого-технологические исследования в процессе бурения.

Лабораторная работа 6. Литологическое расчленение разреза. Выделение коллекторов и оценка их продуктивности.

Лабораторная работа 7. Определение коэффициентов пористости и насыщенности коллекторов. Геофизические методы контроля за разработкой нефтегазовых залежей.

Критерии оценки защиты лабораторных работ (ЛР):

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и заданий лабораторных работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части лабораторной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

К формам контроля относится *зачет* — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Зачет служит формой проверки успешного выполнения аспирантами практических работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Вопросы для подготовки к зачету на втором курсе:

1. Место ГИС в комплексе геологоразведочных работ.
2. Классификация методов. Решаемые задачи.
3. Специфика обратных задач геофизических исследований скважин (ГИС).
4. Скважина как объект промыслово-геофизических исследований.
5. Изменение характеристик пласта при его открытии.
6. Соотношение методов, основанных на исследовании керна и ГИС.
7. Подготовка скважины и бурового инструмента к проведению ГИС.
8. Геофизические исследования скважин в процессе бурения.
9. Пластовая наклонометрия. Специфика работ, основы интерпретации.
10. Законы электромагнитного поля. Уравнения электромагнитного поля. Характеристики среды, влияющие на его параметры. Принцип взаимности.
11. Слоистая среда с плоскопараллельными границами раздела. Форма кривых ПЗ, ГЗ.
12. Петрофизические основы электрических и электромагнитных методов ГИС.
13. Физические основы метода ПС. Решаемые геологические задачи.
14. Технология работ методом ПС. Основы интерпретации.
15. Каротаж обычными зондами КС. Классификация методов. Типы зондов. Радиальное распределение сопротивлений в пласте.
16. Форма кривых КС для ПЗ и ГЗ для мощного и тонкого пластов.
17. БКЗ. Технология работ. Двухслойные и трехслойные кривые. Принципы интерпретации.
18. Аппаратура БКЗ. Конструкция зондов. Технология работ и решаемые задачи.
19. Микрозондирование: методические основы, принципы интерпретации.
20. Резистивиметрия. Техника и методика работ, решаемые геологические задачи.

21. Боковой каротаж. Физические основы типы зондов, кривые сопротивления.
22. Радиальные и вертикальные характеристики зондов БК. Принципы обработки.
23. Зонды бокового микрокаротажа БМК. Принципы работы и интерпретации, решаемые задачи.
24. Индукционный каротаж. Физические основы - приближенная теория низкочастотного ИК. Скин-эффект, геометрические факторы.
25. Зонды ИК, радиальная и вертикальная характеристики. Интерпретация данных ИК. Решаемые задачи.
26. Волновые методы электромагнитного поля: ВИК, ВМП, ДК. Физические основы, решаемые задачи.
27. Акустический каротаж. Физические основы. Распределение упругих волн на границе двух сред, типы волн.
28. Зонды АК. Принцип конструирования. Характеристика излучателей и приемников. Форма записи материалов.
29. Модификации АК по скорости и затуханию. Технология работ, принципы интерпретации, решаемые задачи.
30. Ядерно-физические методы ГИС. Классификация. Их роль в комплексе ГИС.
31. Ядерные излучения и их взаимодействие с горными породами. Характеристики и параметры.
32. Импульсный нейтронный каротаж. Специфика метода. Основы интерпретации, решаемые задачи.
33. Методы исследования скважин в процессе бурения. Классификация методов и их основы. Роль в комплексе ГИС.
34. Гамма-каротаж. Интегральная и спектрометрическая модификация. Физические основы, технология работ, принципы обработки.
35. Перфорация и торпедирование скважин.
36. Методы изучения технического состояния скважин: инклинометрия, кавернометрия, профилометрия.
37. Нейтронный каротаж. Модификации. Физические основы. Основные элементы аппаратуры. Технология работ.
38. Нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым и надтепловым. Физические основы, технология работ, принципы интерпретации, решаемые задачи.
39. Нейтронный гамма-каротаж. Физические основы, технология работ, принципы интерпретации, решаемые задачи.
40. Гамма-гамма-каротаж. Модификации ГТК. Физические основы, технология работ, принципы интерпретации, решаемые задачи.
41. Нейтронный активационный каротаж. Специфика метода.

Основы интерпретации, решаемые задачи.

42. Геофизический контроль состояния обсадочных колонн, выявление мест притоков, поглощения и затрубной циркуляции жидкости.

43. Методы ГИС, основанные на использовании буровой техники. Специфика работ, основы методики измерений и интерпретации, решаемые задачи.

44. Отбор проб пластового флюида из стенок скважины: испытатели пластов на трубах и опробователи на кабеле.

45. Экспрессные методы исследования керна и шлама в процессе проводки скважины.

46. Газовый каротаж. Физико-химические основы, специфика работ и интерпретации результатов, решаемые задачи.

47. Методы изучения разрезов скважин на основе анализа технологических параметров: механический, фильтрационный, виброакустический и др. виды каротажа.

48. Термический каротаж. Физические основы, методика работ, принципы интерпретации, решаемые задачи.

49. ГИС при контроле разработки нефтегазовых месторождений. Контроль перемещения ВНК (ГВК), исследование состава жидкости, изучение профилей притока и поглощений.

Вопросы для подготовки к зачету на третьем курсе:

1. Распространение упругих волн в безграничных средах.
2. Уравнения акустики. Упругие волны в однофазных горных породах.
3. Упругие волны в многофазных горных породах.
4. Теория Френкеля-Био-Николаевского.
5. Акустические свойства насыщенных пористых горных пород. Упругие волны в скважине.
6. Методы решение прямых задач скважинной акустики: метод конечных разностей, операторный метод, натурное моделирование.
7. Водные и поверхностные волны в скважине. Головные волны.
8. Влияние неоднородностей околоскважинного пространства на параметры головных волн.
9. Акустический каротаж (АК). Зонды АК.
10. Виды записи при АК. Применение АК.
11. Основные элементы аппаратуры АК.
12. Акустический каротаж на отраженных волнах.
13. Акустическая кавернометрия, профилометрия, цементометрия.
14. Скважинное акустическое телевидение.
15. Скважинные сейсмоакустические методы.
16. Сейсмокаротаж. Вертикальное сейсмическое профилирование.

17. Межскважинное прозвучивание.
18. Методы изучения технологических параметров и показателей бурения.
19. Механический каротаж.
20. Детальный механический каротаж ДМК.
21. Виброакустический метод.
22. Методы изучения характеристик гидравлической системы.
23. Фильтрационный каротаж, метод давления.
24. Методы изучения свойств бурового раствора и шлама.
25. Станции геолого-технологического контроля СГТК, Геотест и др.
26. Изучение технического состояния скважин.
27. Геофизические исследования скважин при поисках, разведке и контроле разработки нефтегазовых месторождений.
28. Геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации угольных месторождений.
29. Геофизические исследования скважин при поисках, разведке и эксплуатации рудных месторождений.
30. Комплексная интерпретация данных геофизических исследований скважин.
31. Требования к метрологии и качеству промыслово-геофизических исследований.
32. Стандарты представления результатов ГИС на электронных и твердых (бумажных) носителях информации.
33. Техника безопасности и контроль воздействия на окружающую среду при геофизических исследованиях скважин.

Критерии получения студентами зачетов:

— оценка “зачтено” ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

- 1 Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях: учебное пособие для студентов. – М.: МГУ, 2010. (35).
- 2 Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях: учебник. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВНИИГеосистем, 2012. (13).
- 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., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С. – М.: Инфра-Инженерия, 2009. – 960 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

5.2. Дополнительная 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. Промысловая геофизика. — М., “Нефть и газ” РГУ нефти и газа им. Губкина, 2004.
3. Добрынин В.М. Геофизические исследования скважин. — М., “Нефть и газ” РГУ нефти и газа им. Губкина, 2004.
4. Широков В.Н., Митюшин Е.М., Неретин В.Д. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы. — М., Недра, 1996.
5. Молчанов А.А. Аппаратура и оборудование для геофизических исследований нефтяных и газовых скважин: справочник. — М., Недра, 1987.

5.3. Периодические издания

1. Научно-методический журнал Министерства образования и науки Российской Федерации “Известия высших учебных заведений. Геология и разведка”. ISSN 0016-7762.
2. Научный журнал СО РАН “Геология и геофизика”. ISSN 0016-7886.

3. Научный журнал РАН “Физика Земли”. ISSN 0002-3337.
4. Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия) “Доклады Академии наук”. ISSN 0869-5652.
5. Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ) “Геофизический журнал”. ISSN 0203-3100.
6. Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации “Отечественная геология”. ISSN 0869-7175.
7. Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации “Геология нефти и газа”. ISSN 0016-7894.
8. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.
9. Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации “Экологический вестник”. ISSN 1729-5459.
10. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.
11. Научно-технический журнал ЕАГО “Геофизика”. ISSN 1681-4568.
12. Научно-технический вестник АИС “Каротажник”. ISSN 1810-5599.
13. Научный журнал РАН “Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология”. ISSN 0809-7803.
14. Научно-технический журнал “Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений”. ISSN 0234-1581.
15. Научно-технический журнал “Нефтепромысловое дело”. ISSN 0207-2331.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://moodle.kubsu.ru/> среда модульного динамического обучения КубГУ
2. www.eearth.ru
3. www.sciencedirect.com
4. www.geobase.ca
5. www.krelib.com
6. www.elementy.ru/geo
7. www.geolib.ru
8. www.geozvt.ru
9. www.geol.msu.ru
10. www.infosait.ru/norma_doc /54/54024/index.htm

11. www.sopac.ucsd.edu
12. www.wdcb.ru/sep/lithosphere/lithosphere.ru.html
13. www.scgis.ru/russian/cp1251/uipe-ras/serv02/site_205.htm
14. zeus.wdcb.ru/wdcb/gps/geodat/main.htm

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические знания по основным разделам курса “Промысловая геофизика” аспиранты приобретают на лабораторных и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 106 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Промысловая геофизика” заключается в следующем:

- проработка учебников и учебных пособий;
- подготовка к лабораторным и контрольным занятиям.

Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о применении компьютерных технологий в геофизике.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой геологического факультета, возможностями компьютерного класса факультета.

Контроль по дисциплине “Промысловая геофизика” осуществляется в виде зачетов не втором и третьем курсах аспирантуры.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе проведения лабораторных и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, интернет) и активных форм проведения

занятий. С использованием интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения

При освоении курса “Промысловая геофизика” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), Statistica Base 10 for Windows, CorelDraw, Surfer.

8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Перечень необходимых информационных справочных систем приведен в таблице 9.

Таблица 9.

Название пакета	Производитель	Адрес	Тип ресурса
ЭБС издательства “Лань”	Издательство “Лань”	www.e.lanbook.com	полнотекстовый
ЭБС “Университетская библиотека онлайн”	Издательство “Директ-Медиа”	www.biblioclub.ru	полнотекстовый
ЭБС “ZNANIUM.COM”	ООО “НИЦ ИНФРА-М”	www.znanium.com	полнотекстовый
Science Direct (Elsevir)	Издательство “Эльзевир”	www.sciencedirect.com	полнотекстовый
Scopus	Издательство “Эльзевир”	www.scopus.com	реферативный
eLIBRARY.RU (НЭБ)	ООО “Интра- Центр+”	www.elibrary.ru	полнотекстовый
“Лекториум”	Минобрнауки России Департамент стратразвития	www.lektorium.tv	единая интернет- библиотека лекций

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1. Технические и электронные средства обучения

1. Проектор (для лабораторных и практических работ).
2. Периферийное оборудование (сканеры, принтеры, плоттеры).
3. Лаборатория цифровая каротажная ЛЦК-10 (филиал кафедры геофизики при ОАО “Краснодарнефтегеофизика”).
4. Компьютеризированная каротажная станция “Кедр” или аналогичная аппаратура.
5. Каротажные подъемники ПКС-3,5 (филиал кафедры геофизики при ОАО “Краснодарнефтегеофизика”).
6. Прибор электрического каротажа комплексный БКЗ-75 (фирма “Риалог”, г. Краснодар).
7. Прибор радиоактивного каротажа РК-Д/73 (ОАО “НПО Нефтегеофизприбор”, г. Краснодар).
8. Прибор акустического каротажа АК 4-Д/73 (ОАО “НПО Нефтегеофизприбор”, г. Краснодар).
9. Контрольно-измерительные приборы (осциллографы, вольтметры, амперметры, генераторы, частотомеры, мегомметры.).

9.2. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории

1. Аудитория для проведения лабораторных и практических работ, оборудованная проектором, интерактивной доской.

10. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен “Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья”.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины “ПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОФИЗИКА”

Дисциплина “Промысловая геофизика” введена в учебные планы подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” профиль “Геофизические методы исследования Земной коры” согласно ФГОС ВО. Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.1.2. Дисциплина по выбору предусмотрена образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 4 зачетных единиц (144 часов, итоговый контроль — зачеты на 2 и 3 курсах).

Рабочая программа дисциплины включает:

- цели и задачи дисциплины,
- требования к уровню оформления содержания дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы,
- тематический план и содержание разделов дисциплины,
- учебно-методическое обеспечение дисциплины,
- материально-техническое обеспечение дисциплины,
- оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки промысловой геофизики. Содержит представительный список основной, дополнительной литературы, а также ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины “Промысловая геофизика” рассматривает основные передовые направления научно-технического прогресса в области промысловой геофизики и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Д.г.-м.н., профессор кафедры геофизических методов поиска и разведки геологического факультета КубГУ

Шнурман И.Г.

«___» _____ 2016 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
“ПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОФИЗИКА”

Дисциплина “Промысловая геофизика” введена в учебные планы подготовки аспирантов по направлению 05.04.01 “Геология” профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”. Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.1.2.

Необходимость изучения такой дисциплины студентами, которые после окончания университета будут работать в Краснодарском крае, учитывая высокую потребность края в инженерно-геофизическом обеспечении работ, не вызывает сомнения.

Дисциплина “Промысловая геофизика” соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 05.04.01 “Геология” профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”.

Программа содержит все необходимые разделы, она составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки промысловой геофизики, содержит обширный список основной и дополнительной литературы, а также ссылки на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины “Промысловая геофизика” рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Генеральный директор
ООО “Нефтегазовая производственная
экспедиция”, д.т.н., профессор

Ю.В. Коноплёв

« ____ » _____ 2016 г.