


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.05.2024 10:23:22
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

 / Туренко С.К./
« 18 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина «Комплексная интерпретация геофизических данных»
Направление: **21.05.03 «Технология геологической разведки»**
Специализации: 2. «Геофизические методы исследования скважин»
квалификация: горный инженер-геофизик
форма обучения: очная
курс: **4**
семестр: **8**

Аудиторные занятия 64 часа, в т.ч.:
лекции – 32 час.
практические занятия – не предусмотрены
лабораторные занятия -32 час.
Самостоятельная работа - 116 часов, в т.ч.:
Курсовая работа (проект) – 8 семестр
Расчетно-графические работы – не предусмотрены
Занятия в интерактивной форме – 14 час.
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен - 8 семестр
Общая трудоемкость – 180/5 (часов, зач. ед.)


Тюмень, 2018 г.

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» (квалификация «горный инженер-геофизик»), утвержденного приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол № 01

« 31 » 08 2018 г.

Заведующий кафедрой  Туренко С.К.

Рабочую программу разработал:

доцент, к.г.-м.н.

 Н.В. Гильманова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

_____ / Туренко С.К./

«_____» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **«Комплексная интерпретация геофизических данных»**
Направление: **21.05.03 «Технология геологической разведки»**
Специализации: 2. **«Геофизические методы исследования скважин»**
квалификация: горный инженер-геофизик
форма обучения: очная
курс: **4**
семестр: **8**

Аудиторные занятия 64 часа, в т.ч.:

лекции – 32 час.

практические занятия – не предусмотрены

лабораторные занятия -32 час.

Самостоятельная работа - 116 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – 8 семестр

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – *14 час.*

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 8 семестр

Общая трудоемкость – 180/5 (часов, зач. ед.)

Тюмень, 2018 г.

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» (квалификация «горный инженер-геофизик»), утвержденного приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол №__01__

«_31_»__08__2018 г.

Заведующий кафедрой _____ Туренко С.К.

Рабочую программу разработал:

доцент, к.г.-м.н.

_____ Н.В. Гильманова

Цели и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов к применению геофизических данных, полученных в результате первичной обработки и индивидуальной интерпретации, для решения важнейших задач нефтегазовой отрасли:

- подсчета запасов, поиска, разведки, проектирования разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;

- построения геологических и гидродинамических моделей залежей с применением современного комплекса ГИС, детальной сейсморазведки, испытаний скважин, изучения керна и гидродинамических исследований скважин.

Задачи дисциплины:

- обучение студентов основным методикам комплексной интерпретации ГИС при решении и анализе практических задач различной степени сложности - выделение различных литологических типов пород, пород-коллекторов; определение содержания глинистого материала, емкостных и фильтрационных свойств пород; определение характера и степени насыщения углеводородами в наиболее распространенных терригенных и сульфатно-карбонатных типах разрезов;
- закрепление теоретического материала лекций на лабораторных занятиях, отработка навыков для последующего применения методов ГИС;
- развитие логического мышления студентов и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- формирование общекультурных, профессиональных компетенций и навыков самостоятельного получения профессиональных знаний.

В ходе комплексной интерпретации данных ГИС активно используются результаты исследования образцов керна с целью обоснования методик интерпретации комплекса ГИС.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Комплексная интерпретация геофизических данных» относится к базовой части дисциплин специализации «Геофизические методы исследования скважин» - Б.1 Б.38. Дисциплина входит в состав модуля 2 «Обработка и интерпретация ГИС».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания Базовой части Б.1 блока дисциплин – «Петрофизика», «Физические основы ГИС», «Физика пласта», «Геофизические исследования скважин», «Интерпретация данных геофизических исследований скважин» и должны быть сформированы следующие коды компетенций: ОК-1,3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1, 9,11,15; ПСК - 2.1-2.3., 2.7.

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, умение обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее до-	понятие информации, общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления	воспринимать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и вычислять пути ее достижения	навыками анализа, обобщения информации, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и

	стижения	информации		полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	о своих достоинствах и недостатках, профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки	анализировать свои личностные качества, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения	навыками саморазвития и методами повышения квалификации, средствами развития достоинств и устранения недостатков
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	цели, методы и средства для повышения своей квалификации	использовать свое мастерство в различных жизненных ситуациях	методами и навыками саморазвития и повышения своей квалификации и мастерства
ОПК-4	способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	современный уровень организации труда	применять достижения научных исследований в своей деятельности, выбирать готовый и разрабатывать новый алгоритм решения поставленных задач	навыками организации труда на научной основе, навыками самостоятельно й работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК-5	понимание значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности	сущность и значение своей профессии в развитии общества	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности	профессиональными знаниями
ОПК-6	самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовно-	профессиональные компетенции, в т.ч. информационно-	принимать решения в рамках указанных компетенций	междисциплинарными знаниями в областях близких геологии, ма-

	стью работать над междисциплинарными проектами	технологические, проектно-конструкторские, организационно-управленческие, научно-исследовательские, правовые и маркетинговые		тематике, физике, экологии и др.
ПК-1	умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	сущность и значение своей профессии в развитии общества, тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности в соответствии с новыми тенденциями и направлениями развития эффективных технологий геологической разведки	знаниями в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, информационными технологиями
ПК-9	владение научно-методическими основами и стандартами в области геологоразведочных работ, умением их применять	научно-методические основы и стандарты геологической разведки	стандартами в области геологической разведки, уметь их применять, пользоваться специальной литературой	научно-методическими основами и стандартами в области геологической разведки, уметь их применять
ПК-15	способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	теоретические и практические основы обработки полученных результатов, способы их анализа	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	методами обработки, анализа геолого-геофизической информации на высоком научно-техническом и профессиональном уровне
ПСК-2.1	Умение выявлять естественнонаучную	основные законы есте-	выявлять естественнонаучную	физико-математиче-

	сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	ственнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ским аппаратом для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
ПСК – 2.2	Умение применять знания о современных методах геофизических исследований.	физические характеристики геофизических полей и основы их теории, современные методы геофизических исследований, современные научные достижения, отечественной и зарубежной практики управления производственно-технологическими процессами предприятий геологической разведки, организацию работы коллектива исполнителей	применять знания о современных методах геофизических исследований, эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики	современными методами и методиками геофизических исследований, навыками нахождения оптимальных решений при проведении геологической разведки с учетом требований качества, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности
ПСК – 2.3	Умение планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты.	современные научные достижения в технологии геологической разведки и геофизических исследований в целом	планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты	навыками планирования и проведения геофизических исследований и оценки их результатов
ПСК – 2.7	Умение применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком	на высоком уровне фундаментальной подготовки теоретические,	применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач гео-	методами и способами решения прямых и обратных задач геофизики

	уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов.	методические и алгоритмические основы создания новейших технологических геофизических процессов	физики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов.
--	---	---	--	--

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Роль комплексной интерпретации ГИС при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Условия вскрытия разрезов скважин. Оценка сопротивлений пластовых вод и скважинных жидкостей	Роль комплексной интерпретации ГИС при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Цель проведения комплексной интерпретации диаграмм различных методов ГИС. Задачи изучения геологических разрезов скважин геофизическими методами. Условия вскрытия разрезов скважин и их влияние на комплекс геофизических исследований. Особенности вскрытия разрезов на глинистом растворе, технической воде, нефилтрирующихся растворах. Основные параметры глинистого раствора и их оптимальные значения для наиболее благоприятного изучения разреза геофизическими методами. Оценка сопротивлений пластовых вод и скважинных жидкостей.
2	Литологическое расчленение разреза скважин. Выделение коллекторов. Типы коллекторов.	Литологическое расчленение разрезов скважин по комплексу ГИС в терригенном, карбонатном, гидрохимическом, вулканогенном разрезах (слабоминерализованная и минерализованная промывочная жидкость). Выделение мергелей, углей. Основы прогноза преобладающего минерального состава пород по данным ГИС с помощью кросс-плотов. Определение понятия породы – коллектора и основные способы выделения коллекторов по данным ГИС. Повторные и временные замеры ГИС, области применения, их информативность. Статистический способ обоснования граничных значений геолого - геофизических параметров по результатам комплексной интер-

	<p>претации с использованием нескольких параметров. Величины граничных значений коэффициентов пористости, проницаемости для коллекторов. Обоснование эффективной толщины пласта по данным ГИС. Обоснование типа пористости пород - межзерновая, трещинная, каверновая по данным ГИС. Типы коллекторов по морфологии пор.</p>
<p>Алгоритмы определения по ГИС фильтрационно – емкостных свойств коллекторов и их характера насыщения</p>	<p>Петрофизические основы определения пористости по данным методов КС. Определение пористости водонасыщенных пород по значениям УЭС пласта и зоны проникновения. Определение пористости продуктивных коллекторов по значениям УЭС полностью промытой зоны и зоны проникновения. Ограничения и погрешности определений. Определение пористости пород по данным метода ПС, влияние нефтегазонасыщенности и смачиваемости на результаты определений. Определение пористости пород по данным метода ГК, особенности выбора опорных пластов. Способы определения пористости пород по данным метода АК и комплексов АК+ПС(ГК). Водородный индекс. Связь показаний нейтронного каротажа с водородным индексом пород. Способы определения пористости пород по данным метода НК и комплексов НК+ПС(ГК). Способы определения пористости пород по данным метода НГК и комплексов НГК + ПС (ГК). Определение пористости пород по данным метода ГГК-П. Ограничения и погрешности определения пористости коллекторов по ГИС. Ограничения и погрешности определений. Методики определения коэффициентов пористости газонасыщенных коллекторов на основе комплексирования данных акустического, нейтронного и плотностного методов; особенности реализации. Определение коэффициента эффективной пористости по данным ЯМК. Понятие глинистости. Виды глинистости. Способы определения проницаемости и глинистости коллекторов по данным ГИС.</p> <p>Петрофизические основы оценки характера насыщения коллекторов по их УЭС. Критические значения K_v^* и K_v^{**} и зависимость их от ФЕС (K_n). Способы оценки характера насыщенности коллекторов по данным электрометрии скважин; понятие критического УЭС продуктивных пород. Способы оценки характера насыщенности коллекторов с использованием результатов испытаний скважин, обоснование критического УЭС продуктивных пород. Способы оценки характера насыщенности коллек-</p>

		<p>торов по данным нейтронного каротажа (ННК, ИННК). Способы определения первоначального положения межфлюидальных контактов (ГВК, ГНВ, ВНК) по данным ГИС.</p> <p>Оценка характера насыщения способом нормализации (функциональных преобразований). Способ разделения коллекторов на продуктивные и водоносные по радиальному градиенту сопротивления. Определение характера насыщения коллекторов по данным диэлектрического и импульсного нейтронного каротажа. Оценка характера насыщения коллекторов для обсаженных скважин, пробуренных на РВО и исследуемых в колонне, заполненных РВО.</p> <p>Интерпретация данных ИНГМ-С и комплекса ядерно – физических методов (ЯФМ). Определение эффективных нефтегазонасыщенных толщин.</p> <p>Традиционная методика определения коэффициента нефтегазонасыщенности по УЭС пластов (через значения P_n и P_{n1}). Определение коэффициента нефтегазонасыщенности по УЭС пластов (методика объемной влажности). Определение нефтегазонасыщения в коллекторах со слоистой глинистостью. Оценка достоверности определения нефтегазонасыщенности по данным ГИС. Раздельное определение K_n и K_r в коллекторах с трёхфазным насыщением.</p>
4	Алгоритмы комплексной интерпретации данных ГИС и детальной сейсморазведки для построения объемной модели участка разведки и резервуара - объекта разработки	Комплексирование данных ГИС и сейсморазведки на региональном и поисковом этапах геологоразведочных работ. Алгоритмы комплексной интерпретации данных ГИС и детальной сейсморазведки для построения объемной модели участка разведки и резервуара - объекта разработки.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Геофизические методы подсчёта запасов нефти и газа	+	+	+	+
3	Интерпретация данных исследования сложных коллекторов	+	+	+	
4	Автоматизированная обработка данных контроля разработки месторождений	+	+	+	

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц, час.	Прак. зан., час	Лаб. зан., час	Семинары, час	Самостоятельная работа, час	Всего, час	Из них, в интерактивной форме обучения, час
1	Роль комплексной интерпретации ГИС при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Условия вскрытия разрезов скважин. Оценка сопротивлений пластовых вод и скважинных жидкостей	4		-		16	20	2
2	Литологическое расчленение разреза скважин. Выделение коллекторов. Типы коллекторов.	10		8		36	54	4
3	Алгоритмы определения по ГИС фильтрационно – емкостных свойств коллекторов и их характера насыщения	14		24		40	78	4
4	Алгоритмы комплексной интерпретации данных ГИС и детальной сейсморазведки для построения объемной модели участка разведки и резервуара - объекта разработки	4		-		14	28	4
	ИТОГО:	32		32		116	180	14

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Роль комплексной интер-	2	ОК-1,3,7	Мультиме-

		интерпретации ГИС при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых		ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2, 2.3, 2.7	лекционная лекция
2	1	Условия вскрытия разрезов скважин. Оценка сопротивлений пластовых вод и скважинных жидкостей	2		Мультимедийная лекция
3	2	Литологическое расчленение разреза скважин	6		Лекция-диалог
4	2	Выделение коллекторов	4		Мультимедийная лекция
5	3	Определение пористости коллекторов, глинистости и проницаемости коллекторов	6		Мультимедийная лекция
6	3	Определение характера насыщения коллекторов по ГИС.	4		Мультимедийная лекция
7	3	Определение коэффициентов нефтегазонасыщенности	4		Мультимедийная лекция
8	4	Алгоритмы комплексной интерпретации данных ГИС и детальной сейсморазведки для построения объемной модели участка разведки и резервуара - объекта разработки	4		Мультимедийная лекция
Итого:			32		

Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Литологическое расчленение разрезов скважин по комплексу ГИС	4	ОК-1,3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2, 2.3,	работа с фактическими материалами
2	2	Выделение коллекторов	4		работа с фактическими материалами
3	3	Определение коэффициентов межзерновой пористости по данным метода сопротивления	2		работа с фактическими материалами

4	3	Определение пористости пород по диаграммам нейтронных методов, записанных однозондовой аппаратурой	2	2.7	работа с фактическими материалами	
5	3	Определение пористости коллекторов по диаграммам нейтронного каротажа, записанных двухзондовой аппаратурой СРК, ГГК-П, АК	2		работа с фактическими материалами	
6	3	Определение характера насыщения коллекторов и коэффициента нефтегазонасыщенности	2		работа с фактическими материалами	
7	3	Определение нефтегазонасыщения в межзерновых коллекторах со слоистой глинистостью	2		работа с фактическими материалами	
8	3	Определение глинистости и коэффициентов проницаемости по данным ГИС	2		работа с фактическими материалами	
		ИТОГО	20			
Перечень лабораторных занятий, реализуемых на производственной площадке предприятия						
3	3	Определение коэффициентов межзерновой пористости по данным метода сопротивления	2	ОК-1,3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2,2.3,2.7	работа с фактическими материалами	
4	3	Определение пористости пород по диаграммам нейтронных методов, записанных однозондовой аппаратурой	2		работа с фактическими материалами	
5	3	Определение пористости коллекторов по диаграммам нейтронного каротажа, записанных двухзондовой аппаратурой СРК, ГГК-П, АК	2		работа с фактическими материалами	
6	3	Определение характера насыщения коллекторов и коэффициента нефтегазонасыщенности	2		работа с фактическими материалами	
7	3	Определение нефтегазонасыщения в межзерновых коллекторах со слоистой глинистостью	2		работа с фактическими материалами	
8	3	Определение глинистости и коэффициентов проницаемости по данным ГИС	2		работа с фактическими материалами	
		ИТОГО	12			
		В С Е Г О	32			

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1-4	Подготовка к промежуточным аттестациям, изучение лекционного материала	30	тестир-е	ОК-1,3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2, 2.3, 2.7
2	2-3	Подготовка к защите лабораторных работ	10	защита	
3	1-3	Выполнение курсовой работы	30	защита	
4	1	Роль комплексной интерпретации ГИС при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Цель проведения комплексной интерпретации диаграмм различных методов ГИС. Задачи изучения геологических разрезов скважин геофизическими методами. Условия вскрытия разрезов скважин и их влияние на комплекс геофизических исследований. Особенности вскрытия разрезов на глинистом растворе, технической воде, нефилттрирующихся растворах. Основные параметры глинистого раствора и их оптимальные значения для наиболее благоприятного изучения разреза геофизическими методами. Оценка сопротивлений пластовых вод и скважинных жидкостей.	16	тестир-е	
5	2	Основы прогноза преобладающего минерального состава пород по данным ГИС с помощью кросс-плотов. Обоснование эффективной толщины пласта по данным ГИС. Обоснование типа пористости пород - межзерновая, трещинная, каверновая по данным ГИС. Типы коллекторов по морфологии пор.	10	тестирование	
6	2	Определение коэффициента эффективной пористости по данным ЯМК.	2	тестир-е	

7.	3	Оценка характера насыщения способом нормализации (функциональных преобразований). Способ разделения коллекторов на продуктивные и водоносные по радиальному градиенту сопротивления. Определение характера насыщения коллекторов по данным диэлектрического и импульсного нейтронного каротажа. Раздельное определение K_n и K_r в коллекторах с трёхфазным насыщением.	4	тестирование	
8	4	Алгоритмы комплексной интерпретации данных ГИС и детальной сейсморазведки для построения объемной модели участка разведки и резервуара - объекта разработки.	14	тестир-е	
Итого			116		

Примерная тематика курсовых проектов

1. Проект выделения коллекторов и определения эффективных толщин по комплексу геолого-геофизических данных. (При условии сравнения эффективности решения задачи с привлечением данных ЯМК, ГДК, других специальных методов и методик ГИС, таких как временные замеры, методика двух растворов и т.д.).

2. Проект определения коэффициента пористости по результатам комплексной интерпретации геолого-геофизических данных. (При условии возможности сопоставления результатов определений пористости не менее, чем четырьмя методами ГИС).

3. Проект сравнительной оценки достоверности определений коэффициента пористости по результатам интерпретации данных отдельного метода (или комплекса методов ГИС) с помощью разных методик интерпретации.

4. Проект анализа информативности комплекса ГИС при определении пористости пород продуктивных отложений.

5. Проект определение эффективных мощностей и характера насыщения пород-коллекторов и по комплексу геолого-геофизических данных.

6. Проект определения коэффициента нефтегазонасыщения пород-коллекторов по результатам комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.

7. Проект определения проницаемости коллекторов по комплексу геофизических и гидродинамических исследований скважин.

8. Проект определения положений водонефтяного, газонефтяного, газоводяного контактов по геолого-геофизическим данным.

9. Проект оценки глинистости коллекторов по геолого-геофизическим данным.

10. Проект оценки эффективности выделения продуктивных коллекторов по геофизическим данным.

11. Проект сравнительного анализа оценки геофизических параметров с применением различных палеток.

12. Проект определения истинных значений физических свойств горных пород (электрического удельного сопротивления, естественной радиоактивности, водородосодержания и др.) по данным скважинных измерений различных методов исследования скважин.

13. Проект интерпретации данных отдельных методов (гамма-гамма, импульсного нейтронного, ядерно-магнитного, ультразвукового, диэлектрической проницаемости и др.) и их роль в комплексе ГИС.

14. Проект оценки диффузионно-адсорбционной активности пород по данным метода СП.

8. Рейтинговая оценка знаний студентов

Рейтинговая система оценки
по курсу «Комплексная интерпретация геофизических данных» для студентов 4 курса
по специализации: «Геофизические методы исследования скважин»
на 8 семестр

Таблица 8.1

Количество баллов		
Первый срок предоставления результатов текущего контроля	Второй срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-48	0-52	0-100

Таблица 8.2

№	Тема	Вид контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
I аттестация				
1	Роль комплексной интерпретации ГИС при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Условия вскрытия разрезов скважин. Оценка сопротивлений пластовых вод и скважинных жидкостей.	Тестирование по вопросам к аттестации I	0-5	26
		Тестирование по внеаудиторной самостоятельной работе	0-5	26
2	Литологическое расчленение разреза скважин. Выделение коллекторов. Типы коллекторов.	Тестирование по вопросам к аттестации I	0-5	26
		Тестирование по внеаудиторной самостоятельной работе	0-5	26
		Выполнение лабораторных работ: - «Литологическое расчленение разрезов скважин по комплексу ГИС»; - «Выделение коллекторов»	0-5	21-22
			0-5	23
3	Алгоритмы определения по ГИС фильтрационно – емкостных свойств коллекторов и их характера насыщения	Тестирование по вопросам к аттестации I	0-5	26
		Тестирование по внеаудиторной самостоятельной работе	0-5	26
		Выполнение лабораторных работ: - «Определение коэффициентов межзерновой пористости по данным метода сопротивления»;	0-4	24
		- «Определение пористости пород по диаграммам нейтронных методов, записанных однозондовой аппаратурой».	0-4	25
Итого за I аттестацию			0-48	
II аттестация				
№	Тема	Вид контрольных мероприятий	Баллы	№ недели

4	Алгоритмы определения по ГИС фильтрационно – емкостных свойств коллекторов и их характера насыщения	Лабораторная работа «Определение пористости коллекторов по диаграммам нейтронного каротажа, записанных двухзондовой аппаратурой СРК, ГГК-П, АК»	0-4	26-27
5	Алгоритмы определения по ГИС фильтрационно – емкостных свойств коллекторов и их характера насыщения	Тестирование по вопросам к аттестации II	0-4	33
		Тестирование по внеаудиторной самостоятельной работе	0-4	33
		Лабораторная работа «Определение характера насыщения коллекторов и коэффициента нефтегазо-насыщенности»	0-4	28-29
6	Алгоритмы определения по ГИС фильтрационно – емкостных свойств коллекторов и их характера насыщения	Тестирование по вопросам к аттестации II	0-4	33
		Тестирование по внеаудиторной самостоятельной работе	0-4	33
		Лабораторная работа «Определение нефтегазонасыщения в межзерновых коллекторах со слоистой глинистостью»	0-4	30
7	Алгоритмы определения по ГИС фильтрационно – емкостных свойств коллекторов и их характера насыщения	Тестирование по вопросам к аттестации II	0-4	33
		Тестирование по внеаудиторной самостоятельной работе	0-4	33
		Лабораторная работа «Определение глинистости и коэффициентов проницаемости по данным ГИС»	0-4	31-32
8	Алгоритмы комплексной интерпретации данных ГИС и детальной сейсморазведки для построения объемной модели участка разведки и резервуара - объекта разработки	Тестирование по вопросам к аттестации II	0-6	33
		Тестирование по внеаудиторной самостоятельной работе	0-6	33
Итого за II аттестацию			0-52	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературой по дисциплине представлена в приложении 1.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 9

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.. tyuiu. ru:8081/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.. tyuiu ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5.	Геологический портал GeoKniga	http://www.geokniga.org/

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень средств, необходимых для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование	1	для проведения лекций
Компьютерный класс	1	для проведения лабораторных работ

10. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «КОМПЛЕКСНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ»

Форма обучения:

Кафедра «Прикладная геофизика» _____

очная: 4 курс 8 семестр

Код, направление подготовки/специализация 21.05.03 «Технология геологической разведки»/«Геофизические методы исследования скважин» _____

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно- методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экзemplяров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Геофизика: учебник для студентов вузов / В.А. Богословский и др. Под ред. В.К. Хмелевского. 3-е изд. – М.: КДУ, 2012. – 320 с.	2012	У	ЛС	26	49	50	БИК	есть
	Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа. Учебное пособие/Г. М. Золоева, С. Б. Денисов, С. И. Билибин. - 2-е изд., перераб. и доп. М., МАКС Пресс, 2008. - 171 с.	2008	У	ЛС	1	40	2,5	БИК	нет
	Кобрунов А. И. Математические основы теории интерпретации геофизических данных. Учебное пособие. Ухта, Ухтинский государственный технический университет. М., ЦентрЛитНефте-Газ, 2008. - 288 с.	2008	У	ЛС	5	40	12,5	БИК	нет

Основная	Строянецкая Г.Е. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Комплексная интерпретация геофизических данных» для студентов, обучающихся по специальности 130102.65 «Технология геологической разведки». Часть 1. Учебное пособие, Тюмень, ТюмГНГУ, 2014.- 36 с.	2014	У	Лб.	15	25	100	Кафедра ПГФ	+
	Строянецкая Г.Е. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Комплексная интерпретация геофизических данных» для студентов, обучающихся по специальности 130102.65 «Технология геологической разведки». Часть 2. Учебное пособие, Тюмень, ТюмГНГУ, 2014.- 30 с.	2014	У	Лб.	15	25	100	Кафедра ПГФ	+
Дополнительная	Сковородников И. Г. Геофизические исследования скважин. Курс лекций. Учебное пособие. - 2-е изд., испр. Екатеринбург, УГГУ, 2005. - 294 с.	2005	У	Л,С	40	40	100	БИК	нет
	Ежова А.В. Геологическая интерпретация геофизических данных. Учебное пособие. Томск, Том. политехн. ун-т, 2004. - 34 с.	2004	У	Л,С	2	40	5	БИК	нет
	Геофизика. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженерная геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экологическая геология"/В. А. Богословский и др. под ред. В. К. Хмелевского. М., КДУ, 2007.	2007	ЭМУ	Л,С		40	100	БИК	+

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно – методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
I	2	3	4	5	6
Основная	Золоева Г.М., Лазуткина Н.Е. Комплексная интерпретация геофизических данных с целью оценки параметров коллекторов. Учебное пособие. М., РГУ нефти и газа, 2009. - 148 с.	Л, С, Лб	У	заявка в БИК	2009
	Золоева Г.М., Петров Л.М., Хохлова М.С. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин. Учебное пособие. М., РГУ нефти и газа, 2009. – 180 с	Л, С, Лб.	У	заявка в БИК	2009
Дополнительная	Латышева М.Г., Мартынов В.Г., Соколова Т.Ф. Практическое руководство по интерпретации данных ГИС. Учебное пособие. М., РГУ нефти и газа, 2007, 327 с.	Л, С, Лб	У	заявка в БИК	2007

Зав. кафедрой _____ С.К. Туренко

« ___ » _____ 2017г.