

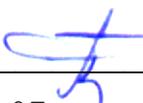
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 07 » марта 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Комплексная интерпретация геофизических данных
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.03 Технология геологической разведки
(код и наименование направления)

Направленность: Геофизические методы исследования скважин (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с комплексом методов геофизических исследований скважин (ГИС) и с алгоритмами геологической обработки и интерпретации данных ГИС при решении ряда геологических задач.

Задачи изучения дисциплины: изучение основных физических свойств горных пород, получение знаний о физических основах методов скважинных наблюдений, алгоритмов обработки и комплексной интерпретации данных ГИС, ознакомление с методиками и приемами комплексной обработки геофизической информации по выделению нефтегазоносных коллекторов и определению их эффективной мощности, формирование навыков применения методик по определению коэффициентов пористости, глинистости и характера насыщения продуктивных коллекторов и их фильтрационных характеристик по комплексу методов ГИС на примере практического материала.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- комплекс геофизических методов исследования скважин, представленных в виде диаграмм на планшетах ГИС;
- продуктивные терригенные и карбонатные отложения нижнего карбона нефтяных месторождений Пермского края;
- пласты-коллекторы, их литологические и коллекторские свойства;
- диаграммы геофизических исследований скважин, методики обработки и интерпретации геолого-геофизических данных;
- палетки и зависимости для определения коэффициентов пористости и нефтенасыщенности коллекторов;
- способы и методы интерпретации данных ГИС;
- промыслово-геофизическое оборудование.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает физические основы методов скважинных наблюдений	Знает технику и методику геофизических исследований скважин; технологические процессы скважинных геофизических работ; методики составления проектов и инженерных расчетов на проведение скважинных геофизических исследований	Тест

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет использовать приобретенную в процессе учебы информацию интерпретации данных ГИС по распознаванию литологического состава горных пород.	Умеет разрабатывать технологические процессы промыслово-геофизических работ и корректировать эти процессы; оценивать техническое состояние объекта; оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения скважинных геофизических исследований	Контрольная работа
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет базовыми навыками для проведения анализа результатов интерпретации данных каротажа.	Владеет навыками постановки целей и задач по скважинным геофизическим исследованиям на заданном геологическом объекте; определения порядка проведения работ по скважинным геофизическим исследованиям; контроля повышения производительности технологий промыслово-геофизических исследований	Дифференцированный зачет
ПК-2.1	ИД-1ПК-2.1	Знает физические основы методов скважинных наблюдений, алгоритмов геологической обработки и интерпретации данных ГИС для геологического изучения разрезов скважин. Комплексы для оценки технического состояния скважин и контроля за эксплуатацией.	Знает основные положения теории и технологии проведения геологоразведочных работ	Дифференцированный зачет
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.1	Умеет выполнять качественную и количественную интерпретацию материалов ГИС конкретных скважин, проводить	Умеет проектировать оптимальные комплексы геологоразведочных работ и осуществлять контроль за процессами	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		межскважинную корреляцию и обеспечить проведения оперативной и сводной интерпретации		
ПК-2.1	ИД-3ПК-2.1	Владеет методиками по определению коэффициентов пористости и нефтегазонасыщенности продуктивных коллекторов и их фильтрационных характеристик.	Владеет навыками выбора и обоснования способов ведения геологоразведочных работ с соблюдением установленных требований техники безопасности и охраны труда, действующих норм и правил при проведении геологоразведочных работ	Отчёт по практическом у занятию
ПК-3.2	ИД-1ПК-3.2	Знает основные сведения о физико-петрографических свойствах горных пород, методах ГИС, основные сведения по контролю технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений	Знает методологию научных исследований	Дифференцированный зачет
ПК-3.2	ИД-2ПК-3.2	Умеет: применять на практике алгоритмы геологической обработки и интерпретации данных ГИС	Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме	Дифференцированный зачет
ПК-3.2	ИД-3ПК-3.2	Владеет методиками по проведения анализа результатов «ручной» и машинной интерпретации данных ГИС.	Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации	Контрольная работа

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	30	30	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				
Комплексная интерпретация данных ГИС	2	0	2	6
Основные методы ГИС. Литологическое расчленение разреза. Основные признаки терригенных и карбонатных разрезов.				
Принципы корреляции разрезов	2	0	4	8
Принципы корреляции разрезов. Стратиграфическая разбивка интервала. Понятие продуктивного пласта. Инклинометрия. Определение глубины залегания пластов по абсолютным и фактическим глубинам.				
Комплексная интерпретация методов РК, АК, ГГК-ЛП	2	0	2	8
Комплексная интерпретация методов РК, АК, ГГК-ЛП для построения объемной литологической модели пласта. Решение системы уравнений.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Принципы выделения интервалов коллекторов в терригенном и карбонатном разрезах	8	0	12	32
Коэффициент пористости как один из важнейших параметров оценки фильтрационно-ёмкостных свойств. Способы расчета K_p по разным методам ГИС. Коэффициент глинистости. Понятие относительной глинистости. Влияние глинистости на коллекторские свойства. Интегральный и спектрометрический гамма каротаж – назначение, отличия и преимущества. Приведение данных ГИС к стандартным условиям. Ввод поправок. Принципы выделения интервалов кол-лекторов в терригенном и карбонатном разрезах. Критические значения K_p и $K_{гл}$.				
Комплексная интерпретация методов ГИС для оценки технического состояния скважин.	10	0	10	34
Боковой и индукционный каротажи. Определение характера насыщения по комплексу методов. Особенности определения характера насыщения в карбонатных и терригенных отложениях. Коэффициент нефтенасыщенности. Отчет по комплексной интерпретации ГИС. Выводы и рекомендации. Расчет эффективности выданных расчетов и заключений. Комплексная интерпретация методов ГИС в процессе освоения и контроля за эксплуатацией скважин. Определение профиля притока и состава поступающего флюида. ВНР, уровень жидкости.				
ИТОГО по 9-му семестру	24	0	30	88
ИТОГО по дисциплине	24	0	30	88

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Литологическое расчленение разреза скважины, определение интервалов глин/аргиллитов, терригенных, карбонатных пород по комплексу ГИС.
2	Корреляция разреза по диаграммам ГИС, определение стратиграфии, выделение интервалов продуктивных пластов и составление литологостратиграфической колонки. Абсолютные глубины. Определение кровли стратиграфических объектов.
3	Расчет K_p по данным РК, АК, ГГК-П, ввод поправок за скважинные условия. Сравнение расчетных коэффициентов пористости по различным методам ГИС. Комплексная оценка литологии (РК+ГГК-ЛП+АК).
4	Расчет $K_{гл}$, разделение литологического разреза скважины на глинистые и не глинистые породы
5	Расчет открытой пористости, ввод поправки за глинистость

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
6	Критические значения параметров Кп, Кгл и параметра относительной глинистости. Выделение пластов-коллекторов.
7	Боковой и индукционный каротажи. Привязка данных ГИС к стратиграфическому разрезу и геофизических данных между собой.
8	Определение ВНК по продуктивным интервалам. Определение характера насыщения по комплексу данных ГИС.
9	Определение коэффициента нефтенасыщенности Кн коллекторов с использованием палеток $P_n = f(K_n)$ и $P_n = f(K_{ов})$ или их аналитических выражений.
10	Снятие отсчетов по результатам комплексной интерпретации.
11	Составления отчета (заключения) по комплексной интерпретации данных ГИС. Рекомендации по эксплуатации объектов. Подведение итогов и написание выводов по комплексной интерпретации.
12	Определение профиля притока в процессе освоения скважины. Определение состава поступающего флюида. Определение ВНР и уровня жидкости в скважине.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Дьяконов Д. И., Леонтьев Е. И., Кузнецов Г. С. Общий курс геофизических исследований скважин : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. Москва : Недра, 1984. 432 с.	3
2	Косков В. Н. Интерпретация данных ГИС на базе системно-структурного подхода : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. 139 с. 8,75 усл. печ. л.	20
3	Косков В. Н. Промысловая геофизика : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) URL: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks130815 (дата обращения: 26.12.2021).	1
4	Косков В. Н., Косков Б. В., Юшков И. Р. Комплексная оценка состояния и работы нефтяных скважин промыслово-геодезическими методами : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010. 225 с. 14,125 усл. печ. л.	62
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Горбачев Ю. И. Геофизические исследования скважин : учебник для вузов. Москва : Недра, 1990. 398 с.	6
2	Итенберг С. С., Дахкильгов Т. Д. Геофизические исследования в скважинах : учебник для вузов. Москва : Недра, 1982. 352 с.	47
3	Кобранова В. Н. Петрофизика : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Недра, 1986. 392 с. 24,5 усл. печ. л.	8
4	Косков В. Н., Косков Б. В. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 316 с. 19,75 усл. печ. л.	64
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 - .	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
3	Известия высших учебных заведений. Нефть и газ : научно-теоретический журнал. Тюмень : ТГНУ, 1997 - .	
4	Каротажник : научно-технический вестник. Тверь : АИС, 1992 - .	
5	Нефтепромысловое дело : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1965 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		

	Не используется	
--	-----------------	--

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	РД 153-39.0-072-01 Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах, Москва 2001 год	https://ohranatruda.ru/upload/iblock/12f/4293832678.pdf	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Прикладное программное обеспечение общего назначения	WinRAR (лиц.№ 879261.1493674)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Elsevier "Freedom Collection"	https://www.elsevier.com/
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Горно-геологическая информационная система ПАО «Уралкалий». (каф. МДГ и ГИС)	pstu.ru
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Проектор, экран, ноутбук	1
Практическое занятие	Компьютер, мышь	11

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Комплексная интерпретация геофизических данных»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность подготовки: 21.05.03 «Технология геологической разведки»

Специализация образовательной программы: Геофизические методы исследования скважин

Квалификация выпускника: Горный инженер-геофизик

Выпускающая кафедра: Геология нефти и газа

Форма обучения: Очная

Курс: 5

Семестр: 9

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды промежуточного контроля:

Дифференцированный зачет: 9 семестр

Пермь 2022

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра учебного плана). В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации) при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам, дифференцированного зачета и курсового проекта. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1.

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Итоговый
	ЭТ	КР	ПР	Диф. зачет
Усвоенные знания				
3.1 Знает физические основы методов скважинных наблюдений.	Т			ТВ
3.2 Знает физические основы методов скважинных наблюдений, алгоритмов геологической обработки и интерпретации данных ГИС для геологического изучения разрезов скважин. Комплексы для оценки технического состояния скважин и контроля за эксплуатацией.				ТВ
3.3 Знает основные сведения о физико петрографических свойствах горных пород, методах ГИС, основные сведения по контролю технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений.				ТВ
Освоенные умения				
У.1 Умеет использовать приобретенную в процессе учебы информацию интерпретации данных ГИС по распознаванию литологического состава горных пород.		КР		ПЗ
У.2 Умеет выполнять качественную и				ПЗ

количественную интерпретацию материалов ГИС конкретных скважин, проводить межскважинную корреляцию и обеспечить проведения оперативной и сводной интерпретации.				
У.3 Умеет: применять на практике алгоритмы геологической обработки и интерпретации данных ГИС.				ПЗ
Приобретенные владения				
В.1 Владеет базовыми навыками для проведения анализа результатов интерпретации данных каротажа.				КЗ
В.2. Владеет методиками по определению коэффициентов пористости и нефтегазонасыщенности продуктивных коллекторов и их фильтрационных характеристик.			ПЗ	КЗ
В.3 Владеет методиками по проведения анализа результатов «ручной» и машинной интерпретации данных ГИС.		КР		КЗ

Текущий контроль: Т - тест;

Рубежный контроль: КР- рубежная контрольная работа; ПР- практическая работа

Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета; КП – курсовой проект.

Итоговой оценкой достижения (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета (9 сем), проводимые с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «уметь», «владеть» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль усвоения материала проводится (табл. 1.1) в форме тестов по соответствующим темам.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ (после изучения конкретного модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланирована 12 работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД. Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано работ 2 рубежных контрольных КР после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые задания контрольных работ

КР №1: Построение литолого-стратиграфической колонки по конкретной скважине на персональном компьютере.

КР №2: Определение пористости терригенных и карбонатных коллекторов на персональных компьютерах.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

в 9 семестре: дифференцированный зачёт

Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по дисциплине проводится с проведением аттестационного испытания в форме комплексного задания. Задание содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Задание формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом. Типовые темы практических работ приведены в РПД. По результатам защиты выставляется интегральная оценка по 4-ех бальной шкале.

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний (ТВ):

1. Назначение интегрального гамма каротажа;

2. Способы расчета K_p по разным методам ГИС;
3. По какой формуле определяется относительная глинистость.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений (ПЗ):

1. Построить литолого-стратиграфическую колонку по материалам ГИС конкретной скважины.
2. Построить таблицу коллекторов с определением их толщин, характера насыщения и абсолютных отметок.
3. Определить ёмкостные характеристики пластов-коллекторов по конкретному объекту исследований.
4. Определить характер насыщения и коэффициент нефтенасыщения коллекторов, выделенных на планшете ГИС.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений (КЗ):

1. Построить на персональном компьютере литолого-стратиграфическую колонку.
2. Определить пористость K_p терригенных и карбонатных коллекторов компьютерном варианте.
3. Составить литолого-стратиграфическую колонку по скважине-эталону.

Полный перечень теоретических вопросов, практических заданий и комплексной задачи в форме утвержденного комплекта билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированно зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифференцированного зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при дифференцированном зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения в виде зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы специалитета.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля

вносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.