

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования
первый проректор

“ 01 ”

Г.А. Хагуров

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04.01 КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТВОЛА СКВАЖИНЫ

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”
Специализация “Геофизические методы исследования скважин”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик
Форма обучения: очная

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1300 от 17 октября 2016 г. и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №301 от 05 апреля 2017 г. “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”.

Рецензенты:

Коноплев Ю.В., д.т.н., профессор, генеральный директор ООО “Нефтегазовая производственная экспедиция”
Рудомаха Н.Н., директор ООО “Гео-Центр”

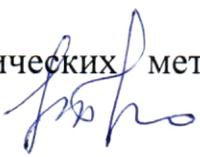
Авторы (составители):

 Захарченко Е.И., к.т.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

«19» 05 2020 г.

Протокол № 10

И.О. Заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, д.т.н.  Гуленко В.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ

«20» 05 2020 г.

Протокол № 5

Председатель учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ,
к.г.н, доцент



Филобок А.А.

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	7
2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...	7
2.2. Структура дисциплины	8
2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины	8
2.3.1. Занятия лекционного типа	9
2.3.2. Занятия семинарского типа	10
2.3.3. Лабораторные занятия	11
2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	12
2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	13
4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации	13
4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	15
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	18
5.1. Основная литература	18
5.2. Дополнительная литература	18
5.3. Периодические издания	19
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	20

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	22
8.1. Перечень информационных технологий	22
8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения	22
8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем	22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	23
РЕЦЕНЗИЯ	24
РЕЦЕНЗИЯ	25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” являются: формирование на базе фундаментальных наук представления о создании проекта строительства скважины, контроля технологии цементирования с помощью специальных станций (СКЦ), ремонта скважин с помощью различных геофизических приборов и специальных методик обработки и интерпретации информации с соответствующим программным обеспечением.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В соответствии с поставленными целями в процессе изучения дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” решаются следующие задачи:

- организация контроля качества цементирования скважин;
- ознакомление с основными и дополнительными методами контроля технического состояния ствола скважины;
- овладение навыками обработки материалов скважинных исследований и их интерпретация.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются горные породы и геологические тела в земной коре, горные выработки.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина “Контроль технического состояния ствола скважины” введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”) согласно ФГОС ВО, блока Б1.В (вариативная часть). Индекс дисциплины — Б1.В.04.01, читается в девятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины цикла Б1.Б (базовая часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.21 “Физика горных пород”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.В.02 “Введение в информатику и компьютерные технологии в геологии”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.04.04

“Геофизические методы контроля разработки МПИ”, Б1.В.04.07 “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей”, Б1.В.04.12 “Геофизические методы подсчета запасов УВ”, Б1.В.ДВ.01.01 “Современные проблемы геологии и геофизики”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 2 зачетных единиц (72 часа, итоговый контроль — зачет).

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

Процесс изучения дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”:

— умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3);

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

В результате изучения дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” направлено на формирование у обучающихся профессиональных 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	ПК-3	умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в	особенности технологии изготовления обсадных труб нефтегазовых скважин; метод рассеянного гамма-излучения; основы интегрального гамма-каротажа	осуществлять акустический контроль качества цементирования на преломленных волнах; применять метрологическое обеспечение аппаратуры	знаниями комплекса методов для контроля качества цементирования скважин и технического состояния обсадных колонн; знаниями

№ П.П.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях		метода ГГЦ; осуществлять сбор априорной геолого-геофизической информации для интерпретации ГИРС	аппаратуры скважинной электромагнитной дефектоскопии; навыками интерпретации данных сканирующей акустической цементометрии
2	ПК-5	выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	устройства и приспособления для оснащения обсадных колонн ; физические основы электромагнитной дефектоскопии; основы акустической шумометрии	контролировать технологический процесс цементирования скважин; использовать новые возможности метода ГГЦ; оценивать качество первичных данных ГИРС	навыками акустического контроля качества цементирования на отраженных волнах; информацией структуры и алгоритма работы радиоактивных модулей; знаниями основ обработки и интерпретации данных акустического каротажа на отраженных волнах

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” приведена в таблице 2. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Всего часов	Трудоёмкость, часов (в том числе часов в интерактивной форме)
		9 семестр
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	36 / 10	36 / 10
Занятия лекционного типа	18 / 4	18 / 4
Лабораторные занятия	—	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	18 / 6	18 / 6

Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа		—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		8	8
Расчетно-графическое задание		8	8
Реферат		8	8
Подготовка к текущему контролю		7,8	7,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		—	—
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	40,2	40,2
	зач. ед.	2	2

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины “Контроль технического состояния ствола скважины” приведено в таблице 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Конструкция скважины и задачи контроля технического состояния	10	3	2	—	5
2	Акустические методы контроля качества цементирования скважин	12	3	4	—	5
3	Радиоактивные методы контроля качества цементирования скважин	10	3	2	—	5
4	Электромагнитная дефектоскопия обсадных колонн	10	3	2	—	5
5	Дополнительные методы ГИС для контроля технического состояния скважин	13	3	4	—	6
6	Обработка материалов скважинных исследований и их интерпретация	13	3	4	—	6

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Контроль технического состояния ствола скважины” содержит 6 модулей, охватывающих основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Конструкция скважины и задачи контроля технического состояния	Особенности технологии изготовления обсадных труб нефтегазовых скважин и повреждения труб в процессе эксплуатации. Устройства и приспособления для оснащения обсадных колонн. Тампонажные материалы. Цементирование скважин. Контроль технологии цементирования скважин. Задачи, решаемые при контроле технического состояния скважин. Комплекс методов для контроля качества цементирования скважин и технического состояния обсадных колонн.	РГЗ, Р
2	Акустические методы контроля качества цементирования скважин	Акустический контроль качества цементирования на преломленных волнах. Акустический метод сканирующей цементометрии (АКЦ-СК). Акустический контроль качества цементирования на отраженных волнах.	РГЗ, Р
3	Радиоактивные методы контроля качества цементирования скважин	Метод рассеянного гамма-излучения. Структура и алгоритмы работы радиоактивных модулей. Метрологическое обеспечение аппаратуры метода ГГЦ, Новые возможности метода ГГЦ. Метрологическое обеспечение метода НК.	РГЗ, Р
4	Электромагнитная дефектоскопия обсадных колонн	Физические основы электромагнитной дефектоскопии. Аппаратура скважинной электромагнитной дефектоскопии. Сканирующие магнитные интроскопы (СМИ).	РГЗ, Р
5	Дополнительные методы ГИС для контроля технического состояния скважин	Интегральный гамма-каротаж. Электромагнитная локация муфт. Акустическая шумометрия. Термометрия. Трубная профилометрия.	РГЗ, Р

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
6	Обработка материалов скважинных исследований и их интерпретация	Сбор априорной геолого-геофизической информации для интерпретации ГИРС. Прием скважинного материала ГИРС. Оценка качества первичных данных ГИРС. Обработка и интерпретация данных акустической цементометрии. Интерпретация данных сканирующей акустической цементометрии. Интерпретация данных гамма-гамма-цементометрии. Термометрия для определения высоты подъема цемента. Электромагнитная дефектоскопия-толщинометрия. Обработка и интерпретация данных акустического каротажа на отраженных волнах. Обработка и интерпретация данных замеров трубными профилемерами.	РГЗ, Р

Форма текущего контроля — расчетно-графические задания (РГЗ) и защита реферата (Р).

2.3.2. Занятия семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа по дисциплине “Контроль технического состояния ствола скважины” приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Конструкция скважины и задачи контроля технического состояния	Разделение различных способов бурения по характеру воздействия на горные породы.	РГЗ-1
2	Акустические методы контроля качества цементирования скважин	Технические характеристики трубных волноводов.	РГЗ-2
		Оценка качества сцепления колонн с цементным камнем и толщины колонны по сечению.	РГЗ-3
3	Радиоактивные методы контроля качества цементирования скважин	Схема регистрации рассеянного гамма-излучения в обсаженной скважине.	РГЗ-4
4	Электромагнитная дефектоскопия обсадных колонн	Оценка предельной разрешающей способности прибора ЭМДС-С.	РГЗ-5
		Основные виды дефектоскопов, принципы работы, различные модификации, применение.	РГЗ-6
5	Дополнительные методы ГИС для контроля	Виды дозиметрических установок, (УАК-ИГК-50, УПГК). Принципы работы,	РГЗ-7

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика практических работ	Форма текущего контроля
	технического состояния скважин	применение.	
		Функциональная схема канала шумометрии; функциональная схема измерения температуры.	РГЗ-8
6	Обработка материалов скважинных исследований и их интерпретация	Оценка качества первичных данных ГИРС.	РГЗ-9
		Алгоритм интерпретации на примере гамма-гамма-цементометрии.	РГЗ-10

Форма текущего контроля — защита расчетно-графических заданий (РГЗ-1 — РГЗ-10).

2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине “Контроль технического состояния ствола скважины” не предусмотрены.

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Контроль технического состояния ствола скважины” 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 6.

Таблица 6.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине “Контроль технического состояния ствола скважины”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.
2	Написание реферата	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки,

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Контроль технического состояния ствола скважины” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

- а) проблемная лекция;*
- б) лекция-визуализация;*
- в) лекция с разбором конкретной ситуации;*

2) разработка и использование активных форм практических работ:

- а) практическое занятие с разбором конкретной ситуации;*
- б) бинарное занятие.*

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР), выполняемых в виде рефератов.

В процессе проведения лекционных занятий и практических работ практикуется широкое использование современных технических средств

(проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 7.

Таблица 7.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации	4
	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации; бинарное занятие	6
Итого			10

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание 1. Разделение различных способов бурения по характеру воздействия на горные породы.

Расчетно-графическое задание 2. Технические характеристики трубных волноводов.

Расчетно-графическое задание 3. Оценка качества сцепления колонн с цементным камнем и толщины колонны по сечению.

Расчетно-графическое задание 4. Схема регистрации рассеянного гамма-излучения в обсаженной скважине.

Расчетно-графическое задание 5. Оценка предельной разрешающей способности прибора ЭМДС-С.

Расчетно-графическое задание 6. Основные виды дефектоскопов, принципы работы, различные модификации, применение.

Расчетно-графическое задание 7. Виды дозиметрических установок, (УАК-ИГК-50, УПГК). Принципы работы, применение.

Расчетно-графическое задание 8. Функциональная схема канала шумометрии; функциональная схема измерения температуры.

Расчетно-графическое задание 9. Оценка качества первичных данных ГИРС.

Расчетно-графическое задание 10. Алгоритм интерпретации на примере гамма-гамма-цементометрии.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

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

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части РГЗ 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.

К формам контроля самостоятельной работы студента относится *реферат* — форма письменной аналитической работы, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата (КСР) – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Для подготовки реферата студенту предоставляется список тем:

1. Задачи, решаемые при контроле технического состояния обсадных колонн.
2. Задачи, решаемые при контроле качества цементирования скважин.
3. Применение акустического метода на преломленных волнах.
4. Применение акустического метода на отраженных волнах.
5. Градуировка и калибровка аппаратуры метода ГГЦ.
6. Новые возможности метода ГГЦ.

7. Аппаратура скважинной электромагнитной дефектоскопии.
8. Сканирующие магнитные интроскопы (СМИ).
9. Трубные профилометры и каверномеры.
10. Метод электромагнитной локации муфт, применение.
11. Акустический контроль качества цементирования (АКЦ).
12. Основные интерпретационные параметры (АКЦ).

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы реферата (КСР), а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы реферата (КСР), несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

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 студентами практических работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю)

предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Особенности технологии изготовления обсадных труб нефтегазовых скважин и повреждения труб в процессе эксплуатации.
2. Устройства и приспособления для оснащения обсадных колонн.
3. Тампонажные материалы.
4. Цементирование скважин.
5. Контроль технологии цементирования скважин.
6. Задачи, решаемые при контроле технического состояния скважин.
7. Комплекс методов для контроля качества цементирования скважин и технического состояния обсадных колонн.
8. Акустический контроль качества цементирования на преломленных волнах.
9. Акустический метод сканирующей цементометрии (АКЦ-СК).
10. Акустический контроль качества цементирования на отраженных волнах.
11. Метод рассеянного гамма-излучения.
12. Структура и алгоритмы работы радиоактивных модулей.
13. Метрологическое обеспечение аппаратуры метода ГГЦ,
14. Новые возможности метода ГГЦ.
15. Метрологическое обеспечение метода ННК.
16. Физические основы электромагнитной дефектоскопии.
17. Аппаратура скважинной электромагнитной дефектоскопии. Сканирующие магнитные интроскопы (СМИ).
18. Интегральный гамма-каротаж.
19. Электромагнитная локация муфт.
20. Акустическая шумометрия.
21. Термометрия.

22. Трубная профилометрия.
23. Сбор априорной геолого-геофизической информации для интерпретации ГИРС.
24. Прием скважинного материала ГИРС.
25. Оценка качества первичных данных ГИРС.
26. Обработка и интерпретация данных акустической цементометрии.
27. Интерпретация данных сканирующей акустической цементометрии.
28. Интерпретация данных гамма-гамма-цементометрии.
29. Термометрия для определения высоты подъема цемента.
30. Электромагнитная дефектоскопия-толщинометрия.
31. Обработка и интерпретация данных акустического каротажа на отраженных волнах.
32. Обработка и интерпретация данных замеров трубными профиломерами.

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. Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2007. — 320 с. (23)

2. Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — КДУ, 2009. — 320 с. (12)

3. Журавлев Г.И., Журавлев А.Г., Серебряков А.О. Бурение и геофизические исследования скважин: учебное пособие. — СПб: Лань, 2018. — 344 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98237>.

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

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

5.2. Дополнительная литература

1. Алиев Я.Р. Геофизические исследования и работы в скважинах. Том 4. Контроль технического состояния скважин. — Уфа: Информреклама, 2010. — 436 с.

2. Телфорд В.М., Гелдарт Л.П., Шерифф Р.Е., Кейс Д.А. Прикладная геофизика. — М.: Недра, 1980. — 502 с.

3. Гайнанов В.Г. Интегрированные системы обработки геофизических данных. Учебное пособие. — М.: МГУ, 2005. — 149 с.

4. Коноплев Ю.В. Геофизические методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / под ред. Дембицкого С.И. Изд. 2-е, перераб. и доп. — Краснодар: Изд-во КубГУ, 2006. (36)

5. Геофизические исследования скважин / под ред. Добрынина В.М. — М.: Нефть и газ, 2004. (21)

6. Промысловая геофизика / под ред. Добрынина В.М. — М.: Нефть и газ, 2004. (16)

5.3. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.

2. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.
3. Физика Земли: Научный журнал РАН. ISSN 0002-3337.
4. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.
5. Геофизический журнал: Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ). ISSN 0203-3100.
6. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175.
7. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.
8. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.
9. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.
10. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.
11. Геофизика. Научно-технический журнал ЕАГО.
12. Каротажник. Научно-технический вестник АИС.
13. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
14. Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений. Научно-технический журнал. ISSN 0234-1581.
15. Нефтепромысловое дело. Научно-технический журнал. ISSN 0207-2331.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, 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
15. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН (www.viniti.ru)
16. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных (www.rusnano.com)
17. Базы данных и аналитические публикации “Университетская информационная система Россия” (www.uisrussia.msu.ru).
18. Мировой Центр данных по физике твердой Земли (www.wdcb.ru).
19. База данных о сильных землетрясениях мира (www.zeus.wdcb.ru/wdcb/sep/hp/seismology.ru).
20. База данных по сильным движениям (SMDb) (www.wdcb.ru).

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

Теоретические знания по основным разделам курса “Контроль технического состояния ствола скважины” студенты приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Контроль технического состояния ствола скважины” представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 40,2 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Контроль технического состояния ствола скважины” заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата);
- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время

студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерных классов.

Итоговый контроль осуществляется в виде: 9 семестр — зачет.

Защита контролируемой самостоятельной работы (КСР) включает в себя развернутый письменный ответ по предлагаемому вопросу (реферат) и создание презентации в Microsoft PowerPoint на заданную тему.

Тема контролируемой самостоятельной работы по дисциплине “Контроль технического состояния ствола скважины” выдаётся студенту на третьей неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания — 6 недель после получения.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) осуществляется на занятиях в виде собеседования с презентацией, с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации. Презентация занимает 5 — 7 минут и должна содержать схемы, рисунки для (не более 10 — 15 слайдов). Для КСР и презентации нужно использовать не менее 7 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов) и нормативные документы.

Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о методах контроля технического состояния ствола скважины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

8.1. Перечень информационных технологий

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и практических работ.

8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

При освоении курса “Контроль технического состояния ствола скважины” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронная библиотечная система издательства “Лань” (www.e.lanbook.com)
2. Электронная библиотечная система “Университетская Библиотека онлайн” (www.biblioclub.ru)
3. Электронная библиотечная система “ZNANIUM.COM” (www.znanium.com)
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Science Direct (Elsevir) (www.sciencedirect.com)
6. Scopus (www.scopus.com)
7. Единая интернет-библиотека лекций “Лекториум” (www.lektorium.tv)

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

Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
Занятия лекционного типа	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
Занятия семинарского типа	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим

	программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
--	--