



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра геологии нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета

С.П. Примина

“22” апреля 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.1.06 Специфика бурения нефтяных и газовых скважин в Восточной Сибири

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа

Квалификация выпускника - Горный инженер-геолог

Форма обучения заочная

Согласовано с УМК геологического факультета

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 2 от «22» апреля 2022 г.

Председатель
Летунов С.П.

Протокол № 8

От «15» апреля 2022 г.

Зав. кафедрой
Примина С.П.

Иркутск 2022 г.

Содержание

стр.

I. Цели и задачи дисциплины

II. Место дисциплины в структуре ОПОП.

III. Требования к результатам освоения дисциплины

IV. Содержание и структура дисциплины

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.3 Содержание учебного материала

4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень литературы

б) периодические издания

в) список авторских методических разработок

г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

6.2. Программное обеспечение:

6.3. Технические и электронные средства обучения:

VII. Образовательные технологии

VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

I. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Специфика бурения нефтяных и газовых скважин в Восточной Сибири» является обучение студентов технологии бурения глубоких скважин с применением современного оборудования в Восточной Сибири.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение особенностей геологического разреза Восточно-Сибирского осадочного бассейна;
- изучение геофизических методов для возможности расчленения геологического разреза Восточной Сибирского осадочного чехла
- изучение принципа работы и методов выбора скважинного и другого оборудования, а также обучение принципам управления и регулирования процессов, связанных с углублением скважин;
- формирование у студентов инженерных знаний и навыков самостоятельной работы на буровой.
- изучение организации работ по бурению скважин;
- изучение конструкций и принципов работы основного и вспомогательного бурового оборудования;
- изучение безопасных приемов труда при выполнении технологических операций при бурении, креплении и освоении скважин.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

III.

Учебная дисциплина Б1.В.1.06 «Специфика бурения нефтяных и газовых скважин в Восточной Сибири» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как предшествующих дисциплин: «Бурение», «Геологии нефти и газа», «Физики нефтяного и газового пласта с основами подземной гидромеханики».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Нефтегазопромысловая геология», «Нефтепромысловое оборудование», «Компьютерные методы контроля разработки нефти и газа», «Технологии разведочного и эксплуатационного бурения», «Основы разработки месторождений нефти и газа».

IV. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности 21.05.02 Прикладная геология

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p align="center"><i>ПК-1</i> Способен</p> <p><i>осуществлять сбор, анализ, интерпретацию, систематизацию и обобщение геолого-геофизической, и промысловой информации</i></p>	<p align="center"><i>ИДК ПК1.2</i> Проводит</p> <p><i>обработку и интерпретацию геолого-геофизической, и промысловой информации</i></p>	<p>Знать: Физические процессы, происходящие в стволе и на забое скважины при разрушении горных пород, физико-механические свойства горных пород, современные способы бурения и методики их выбора.</p> <p>Уметь: применять данные бурения для решения геологических задач и предвидеть причины, влияющие на достоверность геологической информации при проведении буровых работ на нефть и газ.</p> <p>Владеть: навыками по обработке и систематизации данных бурения</p>
<p align="center"><i>ПК-4</i> Способен</p> <p><i>разработать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья, формировать предложения по внедрению передовых технологий в работе оборудования скважины</i></p>	<p align="center"><i>ИДК ПК4.3</i> Формирует</p> <p><i>предложения по внедрению передовых технологий в работе оборудования скважины</i></p>	<p>Знать: теоретические основы о способах ведения буровых работ, основных видов буровой техники и возможности их использования, основных нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности при проведении буровых работ</p> <p>Уметь: производить расчёты, выбор и обоснование параметров режимов бурения и оценивать их эффективность; проводить анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации по опыту применения технологий бурения в целях совершенствования технологических процессов бурения скважин.</p> <p>Владеть: навыками обоснования выбора способов бурения скважин в определенных геолого-технических условиях в т.ч. в Восточной Сибири.</p>

V. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 144 часов,
Из них 4 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: зачёт

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Практическое занятие	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел I. Тема 1. Назначение, цели и задачи бурения скважин. Тема 2. Классификация скважин по целевому назначению. Тема 3. Способы и виды бурения нефтяных и газовых скважин	3			1			21	Устный опрос
2	Раздел II. Тема 4. Технические средства бурения нефтяных и газовых скважин: назначение и классификация буровых долот, Бурильные колонны:				1	1		23	Устный опрос

	элементы конструкции, условия работы и эксплуатации. Тема 5. Буровые установки глубокого бурения. Тема 6. Забойные двигатели и устройства.							
3	Раздел III. Тема 7. Буровые растворы			1	1		22	Устный опрос
4	Раздел IV. Тема 8. Технология бурения нефтяных и газовых скважин.			1	1		24	Устный опрос
5	Раздел V. Тема 9. Перспективы совершенствования техники и технологии бурения.			1	1		21	Реферат
6	Раздел VI. Тема 10. Классификация ремонтных работ в скважинах. Оборудование для подземного (текущего) и капитального ремонта скважин			0,5		1	21	Устный опрос
7.	Виды противовыбросового оборудования (ПВО)			0,5				

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
5	Раздел I. Тема 1. Назначение, цели и задачи бурения скважин. Тема 2. Классификация скважин по целевому назначению. Тема 3. Способы и виды бурения нефтяных и газовых скважин. Раздел II. Тема 4. Технические средства бурения нефтяных и газовых скважин: назначение и классификация буровых долот, Бурильные колонны: элементы конструкции, условия работы и эксплуатации. Тема 5. Буровые установки глубокого бурения. Тема 6. Забойные двигатели и устройства. Раздел III. Тема 7. Буровые растворы. Раздел IV. Тема 8. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Раздел VI. Тема 10. Классификация ремонтных работ в скважинах. Оборудование для подземного (текущего) и капитального ремонта скважин.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	111	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы

Курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Раздел V. Тема 9. Перспективы совершенствования техники и технологии бурения.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	21	Реферат	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				132		

4.3. Содержание учебного материала

Раздел I. Тема 1. Назначение, цели и задачи бурения скважин.

Тема 2. Классификация скважин по целевому назначению.

Тема 3. Способы и виды бурения нефтяных и газовых скважин.

Раздел II. Тема 4. Технические средства бурения нефтяных и газовых скважин: назначение и классификация буровых долот. Бурильные колонны: элементы конструкции, условия работы и эксплуатации. Тема 5. Буровые установки глубокого бурения. Тема 6. Забойные двигатели и устройства.

Раздел III. Тема 7. Буровые растворы.

Раздел IV. Тема 8. Технология бурения нефтяных и газовых скважин.

Раздел V. Тема 9. Перспективы совершенствования техники и технологии бурения.

Раздел VI. Тема 10. Классификация ремонтных работ в скважинах. Оборудование для подземного (текущего) и капитального ремонта скважин.

5.3.1. Перечень практических занятий

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел I. Тема 1	Изучение технологической схемы буровой установки.	1	1	УО	ПК-1 ИДК ПК1.2 ПК-4 ИДК ПК4.3
2	Раздел 1. Тема 3	Изучение конструкций и технологических характеристик бурильных труб.	1	1	УО	
3	Раздел II. Тема 4	Обоснование компоновки бурильного инструмента и расчеты прочности при роторном и турбинном бурении	0,5	0,5	УО	
4	Раздел II. Тема 6	Проектирование режима бурения и выбор модели забойного двигателя	1	1	УО	
5	Раздел III. Тема 7	Расчет рабочих объемов бурового раствора в скважине с учетом компоновки низа бурильной колонны и стальных бурильных труб.	0,5	0,5	УО	

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Раздел I. Тема 1. Назначение, цели и задачи бурения скважин. Тема 2. Классификация скважин по целевому назначению. Тема 3. Способы и виды бурения нефтяных и газовых скважин. Раздел II. Тема 4. Технические средства бурения нефтяных и газовых скважин: назначение и классификация буровых долот, Бурильные колонны: элементы конструкции, условия работы и эксплуатации. Тема 5. Буровые установки глубокого бурения. Тема 6. Забойные двигатели и устройства. Раздел III. Тема 7. Буровые растворы. Раздел IV. Тема 8. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Раздел VI. Тема 10. Классификация ремонтных работ в скважинах. Оборудование для подземного (текущего) и капитального ремонта скважин.	Проработка отдельных разделов теоретического курса	ПК-1 ПК-4	ИДК ПК1.2 ИДК ПК4.3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Современное общество предъявляет достаточно широкий перечень требований к специалисту, среди которых существенное значение имеет наличие определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в выполнении практических заданий, подготовке к зачетам и экзаменам, написанию курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практического задания.

Текущая работа над учебными материалами включает в себя обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выделения главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература.

Границы между разными видами самостоятельных работ достаточно размыты, а сами виды работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее.

Закрепление всего изученного материала осуществляется при выполнении контрольного задания. Преподаватель помогает разобраться с проблемными вопросами и задачами (по мере их поступления) в ходе текущих консультаций.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

Балаба, Владимир Иванович. Управление качеством в бурении: учеб. пособие/ В. И. Балаба; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. – М.: Недра-Бизнесцентр, 2008. – 448 с.: а-ил..

Балицкий, Владимир Павлович. Технологические расчеты при бурении глубоких скважин (с использованием электронных таблиц) = Computer Aided Calculations in Deep Drilling: учеб. пособие/ В. П. Балицкий, О. Ю. Храброва; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 100 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 98

Вадецкий, Юрий Вячеславович. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник/ Ю. В. Вадецкий. – 2-е изд., стер.. – М.: Академия, 2006. – 351 с.: а-ил.. – (Начальное профессиональное образование: нефтегазовая промышленность). – Библиогр.: с. 348

Пешалов, Юрий Александрович. Бурение нефтяных и газовых скважин: учеб. для нефт. техникумов/ Ю. А. Пешалов. – М.: Недра, 1980. – 334 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 332

В. И. Кудинов. Основы нефтегазопромыслового дела [Текст] : учеб. для студ. вузов / В. И. Кудинов. - Ижевск : Ин-т компьютер. исслед. : Удмурт. гос. ун-т, 2005. - 727 с. : ил., портр. - Библиогр.: с. 724-727. - ISBN 5-93972-333-0 (4 экз.)

Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]Т. 1: Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 1. Т. 1/ Под общ. ред. Овчинникова В.П.. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 568 с..

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – www.geoinform.ru
6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - www.ngv.ru
7. Oil Gas Journal – www.ogj.com
8. Нефть России. Oil of Russia – lukoil.ru
9. Нефть и капитал – www.oilcapital.ru
10. The Geological Society of America - <https://www.geosociety.org>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой.</i></p> <p>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Геология и геохимия нефти и газа»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки.</p> <p>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа»: «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000, Карта нефтегазоносности недр СССР, Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия», Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья, Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.</p> <p>Ауд. 223, ул. Ленина, 3</p>
<p>Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</i></p> <p>Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки.</p> <p>Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p>

6.2. Программное обеспечение:

Компьютерные программы Microsoft Office

6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет».

Имеющийся на кафедре геологии нефти и газа и в Учебной лаборатории бурения видеоматериал позволяет проводить в интерактивной форме знакомство и компьютерные симуляции процессов строительства, бурения, закачивания скважины, испытания и других производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

Кафедра геологии нефти и газа располагает фондом геологических отчетов (параллельно с Территориальным фондом) по территории Прибайкалья.

Электронные средства обучения по дисциплине размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы//технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Перспективы совершенствования техники и технологии бурения	Лекция	Дискуссия	1
Итого часов:				1

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации (табл. VII.1), соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику критерии их оценивания.

VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции

Тема или раздел дисциплины	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС	
					ТК	ПА
Раздел I-VI Темы 1-10	ИДК ПК1.2 <i>Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации</i>	Знать: Физические процессы, происходящие в стволе и на забое скважины при разрушении горных пород, физико-механические свойства горных пород, современные способы бурения и методики их выбора. Уметь: применять данные бурения для решения геологических задач и предвидеть причины, влияющие на достоверность геологической	Владеет материалом и терминологией по темам 1-10.	Отвечает на устные вопросы из перечня вопросов текущей успеваемости и по темам 1-10; отвечает и выполняет задания на вопросы из перечня вопросов к зачету	УО, Р, Т	3

		информации при проведении буровых работ на нефть и газ. Владеть: навыками по обработке и систематизации данных бурения				
Раздел I-VI Темы 1-10	ИДК ПК4.3 <i>Формирует предложения по внедрению передовых технологий в работе оборудования скважины</i>	Знать: теоретические основы о способах ведения буровых работ, основных видов буровой техники и возможности их использования, основных нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности при проведении буровых работ Уметь: производить расчёты, выбор и обоснование параметров режимов бурения и оценивать их эффективность; проводить анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации по опыту применения технологий бурения в целях совершенствования технологических процессов бурения скважин. Владеть: навыками обоснования выбора способов бурения скважин в определенных геолого-технических условиях в т.ч. в Восточной Сибири.	Владеет материалом и терминологией по темам 1-10.	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости и по темам 1-10; отвечает и выполняет задания на вопросы из перечня вопросов к зачету	УО, Р, Т	3

Принятые сокращения: УО - устный опрос, Р - реферат, Т-тест, 3 - зачёт.

VIII.2 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – оценивание хода освоения элементов образовательной программы дисциплины в соответствии с настоящей рабочей программой, в том числе проверку уровня усвоения знаний, умений, навыков и отдельных элементов компетенций, полученных обучающимися в процессе освоения дисциплины.

Примерный список вопросов для устного опроса по темам 1-10.

Описание процедуры: устный опрос проводится во время практических занятий и осуществляются в рамках объявленной для данного занятия темы. Устный опрос строится так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводятся параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами.

Вопросы:

1. Понятие о буровой скважине и характеризующих ее элементах.
2. Назначение и функции бурильной колонны.
3. Конструкции и материалы труб ТБПВ Д16Т, обозначение их по госту.
4. Расчет длины УБТ для бурения скважин разными способами.
5. Виды напряжений, возникающих в бурильной колонне, их расчет.
6. Расчет длин секций комбинированной бурильной колонны.
7. Методика проектирования бурильной колонны.
8. Расчет амплитуды и частоты осевых зубцовых вибрации долота при роторном бурении.
9. Понятие о режиме бурения скважины и его параметрах.
10. Методика выбора способа бурения.
11. Методика проектирования режима турбинного бурения.
12. Методика расчета осевой нагрузки на долото для обеспечения объемного разрушения породы на забое скважины. Чем создается осевая нагрузка на долото?
13. Устройство ВЗД и его технико-технологическая характеристика.
14. Изложить методику выбора ГЗД в зависимости от мощности, необходимой для разрушения породы на забое скважины.
15. Расчет рабочей частоты вала турбобура и применяемой им осевой нагрузки.
16. Расчет удельного момента при работе долота на забое скважины.
17. Написать выражение для расчета момента сопротивлений валу ГЗД.
18. Конструкция турбобуров ЗТШ и А7ПЗ.

Критерии оценки:

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

Примерный список тем для рефератов по Разделу V. Тема 9. Перспективы совершенствования техники и технологии бурения.

1. Новая информация по вибрациям бурильного инструмента (в первую очередь по осевым вибрациям долота) за последние 5 лет.
2. Анализ информации по управлению параметрами вибрации бурильного инструмента.
3. Анализ формул для расчета мощности, расходуемой на вращение бурильной колонны.
4. Выбор из РД информации, которая более пригодна для инженерных расчетов.
5. Анализ моделей (особенно новых) характеристик ГЗД.
6. Особенности разрушение горных пород под зубом шарошечного долота.
7. Новое в автоматизации управления процессом углубления скважин.
8. Описать механизм разрушения горной породы под зубом (резцом) долот типа РСД.

Пример тестового задания



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный
университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Геологический факультет

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ
(по темам 1-10)

Инструкция:

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 45 мин.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл;

Тест №1

1 Виды бурения, используемые в нефтяной и газовой промышленности?

1. Роторное
2. Ударно-канатное
3. Турбинное

2 Самый распространенный вид вторичного вскрытия пласта (перфорация)?

1. Кумулятивный
2. Пулевой
3. Торпедная
4. Гидропескоструйная

3 Среднегодовой уровень добычи нефти в РФ?

1. 250 млн. т.
2. 350 млн. т.
3. 450 млн. т.
4. 550 мон. т.

4 Вклад уровня добычи нефти с месторождений Восточной Сибири в суммарную добычу РФ?

1. 10%
2. 50%
3. 70%
4. 40%

5 В каких типах горных пород выявлено подавляющее большинство месторождений нефти?

1. Магматических
2. Метаморфических
3. Осадочных
4. Во всех примерно одинаково

6 Какие существуют виды пористости?

1. Общая
2. Открытая
3. Эффективная
4. Динамическая
5. Пластовая
6. Все перечисленное
7. Общая, открытая, эффективная, динамическая

7 Какие существуют виды проницаемости?

1. Абсолютная
2. Фазовая
3. Относительная
4. Эффективная
5. Все перечисленное
6. Абсолютная, фазовая, относительная

8 Какие существуют типы коллекторов?

1. Поровый
2. Каверновый
3. Трещинный
4. Трещинно-поровый
5. Каверно-поровый
6. Все перечисленное.

9 Какие виды операций относятся к геологическому осложнению

1. Отбор керна
2. Поглощение бурового раствора
3. Спуско-подъемные операции бурового инструмента
4. Перфорация
5. Все перечисленное

10 Что такое пьезометрический уровень

1. Уровень давления, которое отнесено к какой либо фиксированной глубине на месторождении
2. Устанавливающийся в скважине уровень жидкости, соответствующий пластовому давлению
3. Уровень раствора в скважине при бурении
4. Все перечисленное

Ключ к тесту № 1

1: 1,3

2: 1

3: 4

4: 1

5: 3

6: 7

7: 6

8: 6

9: 2

10: 2

VIII.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Б1.В.1.06 Специфика бурения нефтяных и газовых скважин в Восточной Сибири» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:
Заочная форма обучения зачёт;

VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине

Код компетенции	Код оцениваемого индикатора	Результаты обучения	Показатели
ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ, интерпретацию, систематизацию и обобщение геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	ИДК пк1.2 Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	Знает: Физические процессы, происходящие в стволе и на забое скважины при разрушении горных пород, физико-механические свойства горных пород, современные способы бурения и методики их выбора.	Понимает основные технологические процессы при бурении нефтяных и газовых скважин
		Умеет: применять данные бурения для решения геологических задач и предвидеть причины, влияющие на достоверность геологической информации при проведении буровых работ на нефть и газ	Корректирует технологические процессы при проведении буровых работ на нефть и газ
		Владеет: навыками по обработке и систематизации данных бурения	Анализирует и интерпретирует имеющуюся геологическую

			информацию, обладает навыками сравнительного анализа между методами проектирования и разработки нефтяных залежей
ПК-4 Способен разработать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья, формировать предложения по внедрению передовых технологий в работе оборудования скважины	ИДК пк4.3 Формирует предложения по внедрению передовых технологий в работе оборудования скважины	Знает: теоретические основы о способах ведения буровых работ, основных видов буровой техники и возможности их использования, основных нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности при проведении буровых работ	Проводит работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с видами буровой техники.
		Умеет: расчёты, выбор и обоснование параметров режимов бурения и оценивать их эффективность; проводить анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации по опыту применения технологий бурения в целях совершенствования технологических процессов бурения скважин.	Рассчитывает параметры режимов бурения в каждом конкретном случае, и может обосновать и оценить эффективность технологии бурения.
		Владеет: навыками обоснования выбора способов бурения скважин в определенных геолого-технических условиях в т.ч. в Восточной Сибири.	Выбирает оптимальный способ бурения скважин в определенных геолого-технических условиях.

VII.3.3 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины

Примерный список вопросов к зачету.

1. Что такое кустовое бурение?
2. Что такое многозабойное бурение?
3. Что такое зенитный угол?
4. Что такое азимут?
5. Что такое относительная плотность?
6. Коэффициент резерва для скважин глубиной до 1200 м.
7. Какие существуют системы промывки долот?
8. Что такое свеча?
9. Материал изготовления ЛБТ?
10. Что понимают под рабочей характеристикой турбобура?
11. Что такое талевая система?
12. Почему на кронблоке всегда больше шкивов чем на талевом блоке?
13. На каком растворе лучше вскрывать продуктивные пласты?
14. Коэффициенты запаса давления, создаваемое буровым раствором, для глубины свыше 1200 м.
15. Что такое график совмещенных давлений?
16. Назовите основные режимными параметрами бурения.
17. Для чего предназначен пескоотделитель?
18. Прибор для определения плотности цементного раствора.
19. Для чего необходимы буферные жидкости?
20. Как получают цементы?
21. В чем конструктивное отличие турбобура от ВЗД?
22. В чем преимущества электробура перед гидравлическими двигателями?
23. Что представляет из себя статор ВЗД?
24. В каких забойных двигателях наибольшая частота вращения?
25. Для чего необходимы скребки?
26. Зачем необходим облегченный тампонажный раствор?
27. Что такое свабирование?
28. Какие существуют методы вызова притока при освоении скважины?
29. К определению каких параметров сводится расчет УБТ?
30. Функции бурового раствора.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота знаний теоретического материала студентом выше 50%, что включает в себя:

- знание основных терминов и понятий курса;
- последовательное изложение материала курса;
- умение формулировать выводы по теме вопросов;
- достаточно развёрнутые ответы на вопросы;
- умение пользоваться терминологией при ответе на вопрос.

- оценка «незачтено» выставляется, если полнота знаний теоретического контролируемого материала студентом ниже 50%:

- неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;

- отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
- неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
- неумение пользоваться терминологией при ответе на вопрос.

Разработчики:



(подпись)

преп. П.А. Федерягин

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 953 от 12.08.2020 г. по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализация «Геология месторождений нефти и газа».

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа «15» апреля 2022 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой



С.П. Прими́на

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.