

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.18 Буровые станки и бурение скважин»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Геология нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Заочная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии

наименование кафедры

протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Заведующий кафедрой
геологии

наименование кафедры



подпись

П.В.Панкратьев

расшифровка подписи

Исполнитель:

Ст. преп. кафедры

должность



подпись

И.В.Куделина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование



личная подпись

П.В.Панкратьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



Р.И.Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Изучить сущность и схему процесса бурения скважин, виды технологического бурового инструмента, способы бурения, технику и технологию бурения скважин и выполнения вспомогательных операций при бурении.

Задачи:

- изучить современные методы оценки физико-механических характеристик горных пород, отражающих процессы при различных способах бурения скважин;
- научиться производить необходимые расчеты и обоснование по выбору и эксплуатации бурового оборудования и технологического инструмента для различных условий;
- усвоить методы оценки эффективности бурения скважин при различных способах бурения, приемы отбраковки и замены износившегося оборудования и породоразрушающих инструментов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать типы и характеристики буровых станков, конструкции скважин, параметры и типы буровых растворов, способы бурения скважин, типы буровых долот, бурголовок и коронок, методы отбора керна.
- знать технологии и способы проведения буровых работ;
- знать методики и регламенты, используемые при проектировании строительства скважины бурением;
- уметь решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении скважин;
- уметь анализировать процесс бурения с целью предотвращения геологических осложнений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.11 Физика, С.1.Б.14 Общая геология*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.Б.26.8 Геофизические методы исследования скважин, С.1.Б.26.9 Подземная гидромеханика, С.1.Б.26.12 Основы разработки месторождений нефти и газа, С.2.Б.У.6 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, горно-буровая, С.2.Б.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная практика 2*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методы получения нового знания в области геологии; ... Уметь: проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания ... Владеть: навыками реализации специальных средств и методов получения нового знания в области бурения скважин ...	ОПК-6 готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
Знать:	ПК-2 способностью выбирать

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
типы и характеристики буровых станков, конструкции скважин, параметры и типы буровых растворов, способы бурения скважин, типы буровых долот, бурголовок и коронок, методы отбора керна; Уметь: оценивать основные физико-механические свойства горных пород проектного разреза скважин; выбрать способ бурения, основные узлы буровой установки, технологический и вспомогательный инструмент и построить проектную конструкцию скважины; рассчитать технико-экономическую эффективность применения соответствующего оборудования для конкретных горно-геологических условий; рассчитать оптимальные параметры режимов бурения для различных способов и геологических условий; Владеть навыками выбирать технологии буровых работ при решении геологических задач, обрабатывать полученную в процессе проведения полевых и экспериментальных работ информацию с составлением отчета по проведенным работам.	технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	10.5	10.5
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0.5	0.5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР)(реферат); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	97.5 +	97.5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные сведения о бурении скважин, горных породах и их разрушении	17	1			16
2	Бурение неглубоких скважин	17	1			16
3	Колонковое бурение	19	1		2	16

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Глубокое вращательное бурение	19	1		2	16
5	Тампонирувание скважин	17	1			16
6	Сооружение скважин на воду	19	1			18
	Итого:	108	6		4	98
	Всего:	108	6		4	98

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Основные сведения о бурении скважин, горных породах и их разрушении. Основные сведения о бурении скважин. Физико-механические свойства горных пород и их буримость. Разрушение горных пород при бурении.

Раздел Бурение неглубоких скважин. Ударное и вращательное механическое бурение. Шнековое бурение. Вибрационное бурение.

Раздел 3 Колонковое бурение. Буровой инструмент. Промывка скважин. Технология бурения твердосплавными коронками. Технология алмазного бурения. Бурение с гидротранспортом керна. Бескерновое бурение. Крепление скважин. Искривление скважин и направленное бурение. Аварии, их предупреждение и ликвидация. Ликвидация скважин.

Раздел 4 Глубокое вращательное бурение. Общие сведения о глубоком бурении. Буровой инструмент. Технология глубокого бурения. Заключительные операции.

Раздел 5 Тампонирувание скважин. Тампонирувание глиной. Цементирование скважин. Тампонирувание быстросхватывающимися смесями. Временное тампонирувание.

Раздел 6 Сооружение скважин на воду. Особенности бурения скважин на воду. Фильтры и оборудование ими скважин. Проектирование скважин и исследования в них.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Отечественные буровые установки	1
2	3	Зарубежные буровые установки	1
3	4	Конструкция скважин и способы бурения	1
4	4	Буровой снаряд твердосплавного бурения	1
		Итого:	4

4.4 Контрольная работа (5 семестр)

1. Основные сведения о бурении скважин.
2. Физико-механические свойства горных пород и их буримость.
3. Разрушение горных пород при бурении.
4. Ударное и вращательное механическое бурение.
5. Шнековое бурение. Вибрационное бурение.
6. Буровой инструмент.
7. Промывка скважин.
8. Технология бурения твердосплавными коронками.
9. Технология алмазного бурения.
10. Бурение с гидротранспортом керна.
11. Бескерновое бурение.
12. Крепление скважин.
13. Искривление скважин и направленное бурение.
14. Аварии, их предупреждение и ликвидация.

15. Ликвидация скважин.
16. Общие сведения о глубоком бурении.
17. Буровой инструмент.
18. Технология глубокого бурения.
19. Заключительные операции.
20. Тампонирование глиной.
21. Цементирование скважин.
22. Тампонирование быстросхватывающимися смесями. Временное тампонирование.
23. Особенности бурения скважин на воду.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Короновский, Н. В. Геология [Текст]: учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 448 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 5-7695-2807-9.
2. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2219-9. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=441889>

5.2 Дополнительная литература

1. Бурение разведочных скважин: учебник для вузов / под общ. Ред. Н.В. Соловьева. – М.: Высш. шк., 2007. – 904 с.
2. Чоловский, И.П., Иванова М.М., Гутман И.С., Вагин С.Б., Брагин Н.И. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. Учебник для ВУЗов / И.П. Чоловский [и др.]. – М.: Изд-во Нефть и газ, 2002 – 456 с: ил.
3. Кирсанов А. Н., Зиненко В.П. и др. Буровые машины и механизмы. - М. Недра, 1981г- 448с.
4. Волков А.С., Долгов Б.П. Вращательное бурение разведочных скважин. – М. Недра, 1988г- 319с.
5. Середа Н.Г., Соловьев Е.М. Бурение нефтяных и газовых скважин. - М.Недра, 1988г.-360 с.

5.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
2. Геология нефти и газа : журнал. - М. : ООО "Издательский дом "Геоинформ", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

...

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

<http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology.pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект **geohit.ru** представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе <https://www.lectorium.tv/> - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа <https://www.lectorium.tv/lecture/24520>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.
4. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>, в локальной сети ОГУ.
5. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (3146), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ предназначена аудитории 3225,3207 имеющие проектор, экран, телевизор. Для выполнения лабораторных занятий имеются: набор плакатов, графиков, иллюстраций, таблиц, характеризующих особенности бурения различного вида.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (3224) оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«С.1.Б.18 Буровые станки и бурение скважин»

Специальность

21.05.02 Прикладная геология

(код и наименование специальности)

Геология нефти и газа

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Год набора 2016

Форма обучения: заочная

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018/2019 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

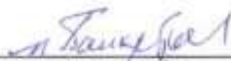
Кафедра геологии

наименование кафедры

протокол № 30 от " 27 " августа 2018 г.

И.О.Завед. кафедрой
геологии

наименование кафедры


подпись

П.В.Панкратьев

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5.1 Основная литература

1. Короновский, Н. В. Геология [Текст]: учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов.- 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 448 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 5-7695-2807-9.

2. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2219-9. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=441889>

5.2 Дополнительная литература

1. Куделина, И. В. Общая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / И. В. Куделина, Н. П. Галянина, Т. В. Леонтьева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. - Оренбург: ОГУ, 2016. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/16893_20160629.pdf

5.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
2. Геология нефти и газа : журнал. - М. : ООО "Издательский дом "Геоинформ", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

...

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

<http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology.pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект **geohit.ru** представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе <https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа <https://www.lektorium.tv/lecture/24520>

6.<http://elibrary.rsl.ru> - Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Microsoft Windows

2. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

4. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2018]. – Режим доступа <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>, в локальной сети ОГУ.

5. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

6. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

7. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.