

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.05 Буровые станки и бурение скважин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02 специализация N 3 "Геология нефти и газа"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Неверов Александр Леонидович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с теоретическими аспектами технологии бурения и крепления скважин, применяемом оборудовании в процессе строительства, основные буровые установки, применяемые в РФ и мире, конструкции скважин применяемые в нефтяном бурении, геологическими и геофизическими исследованиями, проводимыми в процессе бурения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения инженером-геологом соответствующих знаний, умений, навыков.

В результате изучения дисциплины «Буровые станки и бурение скважин» студент должен:

знать:

- 1) основные виды оборудования для выполнения буровых работ;
- 2) конструкцию и назначение забойных снарядов и породоразрушающего инструмента.
- 3) классификацию горных пород по буримости;
- 4) основные технологические приемы и методы проведения работ при сооружении скважин;
- 5) технику безопасности при проведении буровых работ;

уметь:

- 1) определять координаты скважин;
- 2) наносить скважины на карты, планы и разрезы;
- 3) правильно вести документацию при бурении;
- 4) выбирать необходимое оборудование и технологии для бурения скважин в конкретных горно-геологических условиях;

Иметь представление:

- 1) о методах расчета основных технологических и организационных параметров предлагаемых технологических решений бурения скважин;
- 2) о приемах эффективного контроля процесса проведения буровых работ и оценки их результатов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований</b>	
ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать	Алгоритм организации своего труда Организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности

результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
<b>ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</b>	
ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением Выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
<b>ПК-7: готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях</b>	
ПК-7: готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях	Правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и лабораториях Применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и лабораториях Способностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и лабораториях
<b>ПСК-3.7: готовностью применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений</b>	
ПСК-3.7: готовностью применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений	Технологические процессы сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений Применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений Способностью применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,42 (51)</b>	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
лабораторные работы	0,47 (17)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,58 (57)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Горно-геологические условия и их влияние на процессы, происходящие при сооружении скважин.</b>									
	1. Основные технологические процессы производимые при сооружении геологоразведочных скважин. Свойства горных пород и их влияние на процесс бурения скважин. Естественное искривление скважин, определение пространственного положения скважин, профилирование траекторий скважин	6							
	2. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							14	
<b>2. Назначение скважин. Конструкция скважин, принципы и критерии выбора конструкций скважин.</b>									
	1. Виды и назначение скважин, особенности строения скважин в зависимости от решаемых задач. Понятие конструкции скважины. Правила конструирования скважин в зависимости от решаемых задач. Графическое представление конструкции скважин	9							

2. Построение профиля плоскоискривленной скважины Выбор и проектирование конструкции скважины					5			
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							14	
<b>3. Буровое оборудование для сооружения скважин различных типов.</b>								
1. Состав и конструкции буровых установок. Назначение узлов и агрегатов буровой установки. Разновидности и классификация бурового оборудования. Области применения и особенности конструкции буровых установок шпиндельного, роторного типа и с подвижным вращателем. Вспомогательное буровое оборудование, назначение конструкция.	8							
2. Изучение конструкций буровых установок. Изучение конструкций забойных снарядов. Изучение конструкций и номенклатуры бурильных труб					6			
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							14	
<b>4. Технологические параметры процесса бурения. Породоразрушающий инструмент и материалы используемые в</b>								

1. Забойные снаряды для геологоразведочного бурения, состав конструкция. твердосплавный породоразрушающий инструмент колонкового бурения. Алмазный породоразрушающий инструмент колонкового бурения. Породоразрушающий инструмент бескернового бурения. Выбор и расчет технологических параметров бурения Состав, параметры и функции буровых растворов применяемых при бурении на ТПИ. Аварии и осложнения при бурении скважин, инструмент для ликвидации аварий. Мероприятия по повышению качества кернового опробования скважин	11							
2. Изучение конструкций и применения твердосплавного ПРИ. Изучение конструкций и применения алмазного ПРИ. Исследование свойств промывочной жидкости					6			
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							15	
Всего	34				17		57	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Тетельмин В. В., Язев В. А. Основы бурения на нефть и газ: учеб. пособие для студентов вузов(Долгопрудный: Интеллект).
2. Нескоромных В. В., Калинин А. Г., Калинин А. Г. Направленное бурение: учебное пособие для студентов вузов(Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
3. Шеренберг В. М., Зозуля Г. П., Гейхман М. Г., Матиешин И. С., Кустышев А. В. Техника и технология строительства боковых стволов в нефтяных и газовых скважинах: [учебник](Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
4. Литвиненко В. С., Калинин А. Г., Калинин А. Г. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие для студентов вузов (Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
5. Зозуля Г. П., Кустышев А. В., Матиешин И. С., Гейхман М. Г., Инюшин Н. В., Зозуля Г. П. Особенности добычи нефти и газа из горизонтальных скважин: учеб. пособие для вузов(Москва: Академия).
6. Свалов А. М. Механика процессов бурения и нефтегазодобычи(Москва: URSS).
7. Калинин А. Г., Оганов А. С., Повалихин А. С., Сазонов А. А., Калинин А. Г. Строительство нефтегазовых скважин: Т. 2: учебное пособие : в 2 т. (Москва: РГУ нефти и газа).
8. Калинин А. Г., Оганов А. С., Повалихин А. С., Сазонов А. А., Калинин А. Г. Строительство нефтегазовых скважин: Т. 1: учебное пособие : в 2 т. (Москва: РГУ нефти и газа).
9. Леонов Е. Г., Симонянц С. Л. Совершенствование технологического процесса углубления скважины: учебное пособие(Москва: РГУ нефти и газа).
10. Марков О. А., Исаев В. И., Подгорнов В. М. Управление скважиной при бурении (дополнительные главы): учебное пособие(Москва: РГУ нефти и газа).
11. Овчинников В. П., Грачев С. И., Зозуля Г. П., Кулябин Г. А., Фролов А. А., Бахарев М. С., Овчинников В. П., Грачев С. И., Фролов А. А. Справочник бурового мастера: Т. 1: в 2-х т. : учебно-практическое. пособие(Москва: Инфра-Инженерия).
12. Овчинников В. П., Грачев С. И., Зозуля Г. П., Кулябин Г. А., Фролов А. А., Бахарев М. С., Овчинников В. П., Грачев С. И., Фролов А. А. Справочник бурового мастера: Т. 2: в 2-х т. : учебно-практическое пособие(Москва: Инфра-Инженерия).
13. Абубакиров В. Ф., Архангельский В. Л., Буримов Ю. Г., Гноевых А. Н. Оборудование буровое, противовыбросовое и устьевое: Т. 1: в 2-х т. : справ. пособие(Москва).
14. Абубакиров В. Ф., Гноевых А. Н., Буримов Ю. Г., Межлумов А. О. Оборудование буровое, противовыбросовое и устьевое: Т. 2: в 2-х т. : справочное пособие(Москва).
15. Лайонз У., Плизга Г. Большой справочник инженера нефтегазодобычи.

- Разработка месторождений. Оборудование и технологии добычи: пер. с англ.(Санкт-Петербург: Профессия).
16. Зварыгин В. И. Буровые станки и бурение скважин: учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта [для студентов геологических специальностей](Красноярск: СФУ).
  17. Колесников И. В., Зайцев Д. В., Базаров Е. Н. Методические материалы по изучению конструкции установки буровой мобильной БУ 2000/125 М-Д-2(Волгоград).
  18. Балицкий В. П., Храброва О. Ю. Технологические расчеты при бурении глубоких скважин (с использованием электронных таблиц): учебное пособие(Москва: РГУ нефти и газа).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. -Microsoft® Windows.
2. -Microsoft® Office.
3. -Adobe Acrobat.
4. -ESET NOD32.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. 1.Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. 2.Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. 3.Политематическая электронно-библиотечная система издательства
4. «Лань»;
5. 4.Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
6. 5.Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
7. 6.Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. 7.Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
9. 8.БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, лабораторная установка «Электрохимическая защита от коррозии»).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).