

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

Б1.В.02 Буровые станки и бурение скважин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02.31 Геология месторождений нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## **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>ПК-2: Способен устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению</b>	
ПК-2.1: Знает необходимость увязки наблюдаемых фактов между собой.	Методологию установления взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению Устанавливать взаимосвязи между фактами,

	явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению Способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению
ПК-2.2: Умеет формулировать в четком и понятном изложении взаимосвязи между фактами.	Четко и понятно излагать различные взаимосвязи между фактами Формулировать в четком и понятном изложении взаимосвязи между фактами. Способностью четко и понятно излагать взаимосвязи между фактами
ПК-2.3: Владеет методическими приемами обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами; при необходимости – постановки дополнительных исследований для уточнения параметров наблюдаемых взаимосвязей.	Методические приемы обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами Методические приемы обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами Способностью обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами; при необходимости – постановки дополнительных исследований для уточнения параметров наблюдаемых взаимосвязей.
<b>ПК-8: Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</b>	
ПК-8.1: Знает технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	Основные технические и технологические возможности технических средств для решения общепрофессиональных задач 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
ПК-8.2: Умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	Критерии по которым выбирают технические средства для решения общепрофессиональных задач Осуществлять контроль за применением технических средства для решения общепрофессиональных задач Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
ПК-8.3: Владеет способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	Алгоритм выбора технических средства для решения общепрофессиональных задач применением Осуществлять контроль за применением технических средства для решения общепрофессиональных задач Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением

#### 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)	с
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,39 (50)</b>	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
лабораторные работы	0,44 (16)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,7)	
индивидуальные занятия	0,05 (1,7)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,56 (56,3)</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					5			
3. Закрепление теоретического материала, выполнение заданий							14,3	
4. Консультации студентов								
Всего	34				16		56,3	



## 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).