

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

Б1.В.06 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 1 "Геологическая съемка, поиски и разведка  
твердых полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
-, Старший преподаватель кафедры ТТР ГГФ ИГДГиГ СФУ, Попова

\_\_\_\_\_  
Марина Сергеевна

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Буровые работы – один из основных видов геологоразведочных работ. Буровые работы применяются весьма широко при поисках и разведке практически всех видов полезных ископаемых, для решения инженерно-геологических, гидрогеологических, геофизических, других задач и составляют значительную долю в совокупных расходах на проведение геологоразведочных работ.

Основной целью преподавания дисциплины в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования является обеспечение специальной подготовки студентов в области геологоразведочного бурения, физико-механических свойств горных пород и влияния их на процесс сооружения скважин, современных буровых установок, технологических, вспомогательных, аварийных, специальных инструментов и технологий бурения геологоразведочных скважин.

Изучение дисциплины позволит сформировать у будущего специалиста теоретические знания, практические навыки, выработать социально-личностные компетенции, а последнее, в свою очередь, позволят успешно приобретать новые знания, систематизировать и обобщать их.

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть навыками в области применения бурового оборудования и бурения скважин для изучения недр при обеспечении безопасных и комфортных условий труда, рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

### **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:

- основные виды оборудования для выполнения буровых работ;
- конструкцию и назначение забойных снарядов и породоразрушающего инструмента.
- классификацию горных пород по буримости;
- основные технологические приемы и методы проведения работ при сооружении скважин;

уметь:

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

иметь представление:

- о методах расчета основных технологических и организационных

параметров предлагаемых технологических решений бурения скважин;  
 - 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-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией</b>	
ПК-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Круг производственных, технологических и инженерных исследований. Методы использования теоретических знаний в соответствии со специализацией. Методы производственных, технологических и инженерных исследований. Использовать специализированные теоретические знания. Использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований. Проводить производственные, технологические и инженерные исследования. Навыками использования теоретических знаний для выполнения производственных исследований. Навыками использования теоретических знаний для выполнения технологических исследований. Навыками использования теоретических знаний для выполнения инженерных исследований.
<b>ПК-11: способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов</b>	

<p>ПК-11: способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов</p>	<p>основы технических расчетов по геологоразведочному проекту  основы определения технико-экономических показателей бурения  основы функционально-стоимостного анализа эффективности геологоразведочного проекта  осуществлять технические расчет геологоразведочных работ  определять технико-экономические показатели бурения  осуществлять функционально-стоимостного анализ эффективности геологоразведочного проекта  навыками определения технико-экономических показателей бурения  навыками технических расчетов геологоразведочных работ</p>
	<p>навыками функционально-стоимостного анализ эффективности геологоразведочного проекта</p>
<p><b>ПК-19: способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам</b></p>	
<p>ПК-19: способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам</p>	<p>основы составления технической документации технологического процесса геоло-горазведочных работ  основы отчетности по утвержденным формам  основы составления геолого-технического наряда  составлять техническую документацию технологического процесса геологоразведочных работ  составлять отчетность по утвержденным формам  составлять геолого-технический наряд  навыками составления технической документации технологического процесса геологоразведочных работ  навыками составления отчетности по утвержденным формам  навыками составления геолого-технического наряда</p>
<p><b>ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</b></p>	

<p>ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</p>	<p>технические средства бурения технологии применения технических средств бурения правила контроля за применением технических средств бурения осуществлять выбор технических средств бурения осуществлять выбор технологии применения технических средств бурения осуществлять контроль за применением технических средств бурения</p>
	<p>навыками выбора технических средств бурения навыками выбора технологии применения технических средств бурения навыками контроля за применением технических средств бурения</p>
<p><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></p>	
<p>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</p>	<p>правила обеспечения безопасности технологических процессов бурения правила обеспечения безопасности персонала при проведении буровых работ в полевых условиях, промыслах и в лабораториях особенности контроля за соблюдением правил безопасности составлять документацию по соблюдению правил безопасности при технологических процессах бурения составлять документацию по соблюдению правил безопасности персонала при проведении геологоразведочных работ осуществлять контроль за соблюдением правил безопасности навыками составления документации по соблюдению правил безопасности при технологических процессах бурения навыкамисоставления документац по соблюдению правил безопасности персонала при проведении геологоразведочных работ навыками контроля за соблюдением правил безопасности</p>

#### **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>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
лабораторные работы	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,67 (24)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
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. Основы технологии бурения геологоразведочных скважин	2							
	2. Свойства горных пород и их влияние на сооружение скважин	2							
	3. Естественное искривление скважин, определение пространственного положения скважин, профилирование траекторий скважин	2							
	4. Построение профиля плоскоискривленной скважины.					3			
	5. Самостоятельное изучение раздела "Горно-геологические условия и их влияние на процессы, происходящие при сооружении скважин".							2	
<b>2. Назначение скважин. Конструкция скважин, принципы и критерии выбора конструкций скважин</b>									



1. Понятие конструкции скважины, правила конструирования скважин в зависимости от решаемых задач. Графическое представление конструкции скважин	2							
2. Выбор и проектирование конструкции скважины.					2			
3. Самостоятельное изучение раздела "Назначение скважин. Конструкция скважин, принципы и критерии выбора конструкций скважин".							2	
<b>3. Буровое оборудование для сооружения скважин различных типов</b>								
1. Состав и конструкции буровых установок.	2							
2. Изучение конструкций буровых установок. Выбор буровой установки для бурения проектной скважины					4			
3. Назначение узлов и агрегатов буровой установки. Разновидности и классификация бурового оборудования.	2							
4. Области применения и особенности конструкции буровых установок шпиндельного, роторного типа и с подвижным вращателем.	2							
5. Вспомогательное буровое оборудование, назначение, конструкция.	2							
6. Самостоятельное изучение раздела "Буровое оборудование для сооружения скважин различных типов".							2	
<b>4. Технологические параметры процесса бурения. Породоразрушающий инструмент и материалы, используемые в</b>								
1. Забойные снаряды для геологоразведочного бурения, состав конструкция.	4							
2. Твердосплавный породоразрушающий инструмент колонкового бурения.	2							

3. Алмазный породоразрушающий инструмент колонкового бурения.	2							
4. Изучение конструкции колонкового породоразрушающего инструмента					1			
5. Породоразрушающий инструмент бескернового бурения.	2							
6. Выбор породоразрушающего инструмента для бурения проектной скважины					2			
7. Выбор и расчет технологических параметров бурения.	2							
8. Расчет, выбор и обоснование выбора режимов бурения					2			
9. Состав, параметры и функции буровых растворов применяемых при бурении на ТПИ.	2							
10. Выбор промывочной жидкости для бурения проектной скважины. Исследование свойств промывочной жидкости.					2			
11. Аварии и осложнения при бурении скважин, инструмент для ликвидации аварий.	1							
12. Мероприятия по повышению качества кернового опробования скважин.	1							
13. Самостоятельное изучение раздела "Технологические параметры процесса бурения. Породоразрушающий инструмент и материалы, используемые в технологических процессах сооружения скважин".							5	
14. Составление геолого-технического наряда бурения скважины на твердые полезные ископаемые							13	

Bcero	32				16		24	
-------	----	--	--	--	----	--	----	--

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Козловский Е. А. Справочник инженера по бурению геологоразведочных скважин: Том 1: в 2 томах(Москва: Недра).
2. Козловский Е. А. Справочник инженера по бурению геологоразведочных скважин: Том 2: в 2 томах(Москва: Недра).
3. Воздвиженский Б. И., Волков С. А., Волков А. С. Колонковое бурение: учебное пособие для вузов по специальности "Технология и техника разведки"(Москва: Недра).
4. Нескоромных В. В. Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 130200 "Технология геологической разведки"(Красноярск: СФУ).
5. Нескоромных В. В. Направленное бурение и основы кернометрии: учебник для студентов вузов по направлению 130102 "Технология геологической разведки"(Москва: ИНФРА-М).
6. Нескоромных В. В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 130200 "Технологии геологической разведки"(Красноярск: СФУ).
7. Зварыгин В. И. Промывочные жидкости для бурения осложненных пород: учебник для вузов по направлению 650200 "Технология геологической разведки" по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"(Красноярск: СФУ).
8. Ивачев Л.М. Промывочные жидкости и тампонажные смеси: учебник (Москва: Недра).
9. Нескоромных В. В. Бурение скважин: учебное пособие для студентов вузов специальности 130102.65 "Технология геологической разведки"(Красноярск: СФУ).
10. Нескоромных В. В. Оптимизация в геологоразведочном производстве: учебное пособие для вузов по специальности 130102 "Технология геологической разведки" направления подготовки "Прикладная геология"(Москва: ИНФРА-М).
11. Волков А. С., Долгов Б. П., Пономарев Г. И. Вращательное бурение разведочных скважин: учебник(Москва: Недра).

### **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. MS Office (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel), Adobe Acrobat, Adobe Flash Player или KMPlayer, аудиопроигрыватель Adobe Flash до Winamp.

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

1. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfukras.ru/>
2. Поисковые системы: Google или Яндекс.

#### **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)**

Аудитория, оснащенная лабораторными стендами и макетами, с возможностью выхода в Интернет, а также мультимедийным проектором и электронной доской. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает: библиотечный фонд ФГОУ ВПО "СФУ", рабочие компьютерные места для проведения лабораторных занятий и тестирования аспирантов; мультимедийное оборудование для чтения лекций, показа презентаций.