

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

2022

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
ПК-2: Способен устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	
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,

	<p>явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению</p> <p>Способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению</p>
<p>ПК-2.2: Умеет формулировать в четком и понятном изложении взаимосвязи между фактами.</p>	<p>Четко и понятно излагать различные взаимосвязи между фактами</p> <p>Формулировать в четком и понятном изложении взаимосвязи между фактами</p> <p>Способностью четко и понятно излагать взаимосвязи между фактами</p>
<p>ПК-2.3: Владеет методическими приемами обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами; при необходимости – постановки дополнительных исследований для уточнения параметров наблюдаемых взаимосвязей.</p>	<p>Методические приемы обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами</p> <p>При необходимости – постановки дополнительных исследований для уточнения параметров наблюдаемых взаимосвязей.</p> <p>Способностью обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами; при необходимости – постановки дополнительных исследований для уточнения параметров наблюдаемых взаимосвязей.</p>
<p>ПК-8: Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</p>	
<p>ПК-8.1: Знает технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.</p>	<p>Способностью обобщения и формулирования наблюдаемых взаимосвязей между фактами; при необходимости – постановки дополнительных исследований для уточнения параметров наблюдаемых взаимосвязей.</p> <p>Выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</p> <p>Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</p>
<p>ПК-8.2: Умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.</p>	<p>Критерии по которым выбирают технические средства для решения общепрофессиональных задач</p> <p>Осуществлять контроль за применением технических средства для решения общепрофессиональных задач</p> <p>Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</p>
<p>ПК-8.3: Владеет способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.</p>	<p>Алгоритм выбора технических средства для решения общепрофессиональных задач применением</p> <p>Осуществлять контроль за применением технических средства для решения общепрофессиональных задач</p> <p>Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</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
Контактная работа с преподавателем:	1,39 (50)	
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)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,56 (56)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
1. Горно-геологические условия и их влияние на процессы, происходящие при сооружении скважин.											
		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	
2. Назначение скважин. Конструкция скважин, принципы и критерии выбора конструкций скважин.											
		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	
3. Буровое оборудование для сооружения скважин различных типов.								
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	
4. Технологические параметры процесса бурения. Породоразрушающий инструмент и материалы используемые в								

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	
4. Консультации студентов								
5.								
Всего	34				16		56	

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).