

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

Б1.О.19.18 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Бурение разведочных скважин на нефть и газ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03.32 Технология и техника разведки месторождений полезных  
ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Головченко Антон Евгеньевич; к.т.н., Старший

преподаватель, Еловых Павел Федорович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения курса "Бурение скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые" является приобретение знаний об основах теории, технических средствах и особенностях выполнения основных технологических операций при сооружении нефтяных и газовых скважин, обеспечивающих поиск, разведку и эксплуатацию месторождений углеводородного сырья.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения горным инженером-буровиком соответствующих знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» профиль: 21.05.03.03 «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 года №1300), на основе которых формируются соответствующие компетенции.

### 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: Способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</b>	
ОПК-5.1: Понимает основные подходы и навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых	особенности горно-геологические условий при разведке и добыче жидких и газообразных полезных ископаемых основы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче жидких и газообразных полезных ископаемых особенности образования и залегания нефти и газа определять горно-геологические условия бурения при разведке и добыче жидких и газообразных полезных ископаемых осуществлять анализ горно-геологических условий при разведке и добыче жидких и газообразных полезных ископаемых использовать знания об особенностях образования и залегания нефти и газа методами определения горно-геологических условий бурения при разведке и добыче жидких и газообразных полезных ископаемых навыками анализа горно-геологических условий при разведке и добыче жидких и газообразных полезных

	<p>ископаемых</p> <p>навыками использования знаний об особенностях образования и залегания нефти и газа</p>
<p>ОПК-5.2: Может прогнозировать ситуацию в зависимости от принятия тјго или иного решения</p>	<p>технологию бурения разведочных скважин на нефть и газ</p> <p>особенности буровой техники, применяемую при бурении разведочных скважин на нефть и газ</p> <p>возможные осложнения и аварии при бурении разведочных скважин на нефть и газ</p> <p>прогнозировать изменение технологии бурения разведочных скважин на нефть и газ в зависимости от изменения геологических условий бурения</p> <p>выбирать буровой техники, применяемую при бурении разведочных скважин на нефть и газ</p> <p>осуществлять прогноз возможных осложнений и аварии при бурении разведочных скважин на нефть и газ</p> <p>навыками прогноза изменений технологии бурения разведочных скважин на нефть и газ в зависимости от изменения геологических условий бурения</p> <p>навыками выбора буровой техники, применяемую при бурении разведочных скважин на нефть и газ</p> <p>навыками прогноза возможных осложнений и аварии при бурении разведочных скважин на нефть и газ</p>
<p>ОПК-5.3: Способен использовать методики расчета и анализа горно-геологических условий</p>	<p>методики расчета горно-геологических условий</p> <p>методики анализа горно-геологических условий</p> <p>особенности расчета и анализа горно-геологических условий</p> <p>осуществлять расчет горно-геологических условий</p> <p>осуществлять анализ горно-геологических условий</p> <p>делать выводы на основании расчета и анализа горно-геологических условий</p> <p>навыками расчета горно-геологических условий</p> <p>навыками анализа горно-геологических условий</p> <p>навыками использования результатов расчета и анализа горно-геологических условий</p>
<p><b>ПК-10: Обладает способностью применять методы анализа вариантов технических решений при проектировании технологии и выборе технических средств бурения геологоразведочных скважин, разработки и поиска оптимальных решений</b></p>	

<p>ПК-10.1: Понимает основные современные технологии бурения скважин для разведки твердых полезных ископаемых; современные тенденции развития технологий и оборудования для разведки месторождений твердых полезных ископаемых</p>	<p>основные технологии бурения скважин для разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  современные тенденции развития технологий разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  современное оборудование разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  использовать знания об основных технологиях бурения скважин для разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  использовать знания о современных тенденциях</p>
	<p>развития технологий разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  использовать знания о современном оборудовании разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  навыками использования знаний об основных технологиях бурения скважин для разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  навыками использования знаний о современных тенденциях развития технологий разведки жидких и газообразных полезных ископаемых  навыками использования знаний о современном оборудовании разведки жидких и газообразных полезных ископаемых</p>
<p>ПК-10.2: Способен выбрать наиболее эффективную технологию с учетом геологического задания и горно-геологических условий, спроектировать основные параметры технологии и подобрать наиболее соответствующий инструмент для решения поставленной геолого-технической задачи</p>	<p>схемы вскрытия продуктивного горизонта  методику выбора породоразрушающего инструмента  основы составления геолого-технического наряда бурения скважин на нефть и газ  производить выбор схемы вскрытия продуктивного горизонта  производить выбор породоразрушающего инструмента  составлять геолого-технического наряда бурения скважин на нефть и газ  навыками выбора схемы вскрытия продуктивного горизонта  навыками выбора породоразрушающего инструмента  навыками составления геолого-технического наряда бурения скважин на нефть и газ</p>

<p>ПК-10.3: Обладает способностью применять методы анализа вариантов технических решений в практике бурения геологоразведочных скважин, разработки и поиска оптимальных решений</p>	<p>методы анализа вариантов технических решений в практике бурения разведочных скважин на нефть и газ методы разработки оптимальных решений методы поиска оптимальных решений использовать методы анализа вариантов технических решений в практике бурения разведочных скважин на нефть и газ использовать методы разработки оптимальных решений использовать методы поиска оптимальных решений</p>
	<p>навыками использования методов анализа вариантов технических решений в практике бурения разведочных скважин на нефть и газ навыками использования методов разработки оптимальных решений навыками использования методов поиска оптимальных решений</p>
<p><b>ПК-9: Имеет способность проводить инженерные расчеты в области решения задач буровых технологий</b></p>	
<p>ПК-9.1: Понимает методики проведения инженерных расчетов, связанных (например) с приготовлением, очисткой, химической обработкой и утяжелением промывочных агентов, расчетом бурильной колонны на прочность, расчетом, связанного с эксплуатацией бурильной колонны и др.</p>	<p>методику расчета избыточных давлений при бурении скважин на нефть и газ методику расчета обсадных труб при креплении скважин на нефть и газ методику расчета затрат мощности на бурение скважин на нефть и газ рассчитывать избыточные давлений при бурении скважин на нефть и газ рассчитывать прочность обсадных труб при креплении скважин на нефть и газ рассчитывать затраты мощности на бурение скважин на нефть и газ навыками расчета избыточных давлений при бурении скважин на нефть и газ навыками расчета обсадных труб при креплении скважин на нефть и газ навыками расчета затрат мощности на бурение скважин на нефть и газ</p>
<p>ПК-9.2: Способен проводить инженерные расчеты в области решения практических задач современных буровых технологий</p>	<p>расчет колонны бурильных труб расчет грузоподъемности системы расчет нагрузки на элементы буровой установки производить расчет колонны бурильных труб производить расчет грузоподъемности системы производить расчет нагрузки на элементы буровой установки навыками расчета колонны бурильных труб навыками расчета грузоподъемности системы навыками расчета нагрузки на элементы буровой установки</p>

ПК-9.3: Обладает навыками	расчет режимов бурения
проведения инженерных расчетов в области буровых технологий	основы инженерных расчетов в области буровых технологий правила инженерных расчетов в области буровых технологий производить расчет режимов бурения осуществлять инженерные расчеты в области буровых технологий применять правила инженерных расчетов в области буровых технологий навыками расчета режимов бурения основами инженерных расчетов в области буровых технологий навыками применения инженерных расчетов в области буровых технологий

#### **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 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	



### 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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Общие сведения.</b>									
	1. Понятия о работах по поиску и разведке месторождений нефти и газа.	1							
	2. Свойства горных пород, свойства пород-коллекторов, виды разрушения горных пород.	1							
	3. Самостоятельное изучение раздела общие сведения.							4	
<b>2. Оборудование и инструмент</b>									
	1. ПРИ: долота и бурильные головки, назначение, классификация.	1							
	2. ПРИ для глубоких скважин			2					
	3. Скважина: конструкция и элементы.	1							
	4. Буровой инструмент и оборудование.	1							
	5. Буровой снаряд роторного бурения.			2					
	6. Буровые установки.	1							
	7. Буровые установки с СВП.	1							

8. Буровые установки глубокого бурения.			2					
9. Буровые вышки, привышечные сооружения.			2					
10. Бурение погружными двигателями.	1							
11. Технология бурения, виды бурения.	1							
12. Забойный двигатель турбинного бурения.			4					
13. Технология направленного бурения.	1							
14. Забойный винтовой двигатель.			2					
15. Осложнения в процессе бурения. ГНВП.	1							
16. Методы предупреждения осложнений и аварий.	1							
17. Противовыбросовое оборудование устья скважины.			4					
18. Самостоятельное изучение раздела оборудование и инструмент.							16	
<b>3. Заканчивание.</b>								
1. Заканчивание скважин, этапы процесса.	1							
2. Крепление скважин: инструмент, схемы.	1							
3. Освоение и испытание.	1							
4. Классификация ремонтных работ.	1							
5. Подготовка к КРС, инструмент.	1							
6. Вскрытие и опробование, испытание пласта.	1							
7. Самостоятельное изучение раздела заканчивание.							16	
Всего	18		18				36	

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

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

1. Калинин А. Г., Левицкий А. З. Технология бурения разведочных скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые: учебник для вузов по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"(Москва: Недра).
2. Басарыгин Ю. М., Булатов А. И., Проселков Ю. М. Бурение нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие(Москва: Недра).
3. Элияшевский И. В., Сторонский М. Н., Орсуляк Я. М., Элияшевский И. В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учеб. пособие(Москва: Недра).
4. Вадецкий Ю. В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник (Москва: Академия).

### **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. Компьютер с операционной системой Windows и ПО MS Office.

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

1. Научная библиотека СФУ.
2. Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М".
3. Электронно-библиотечная система "Лань".
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
5. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.

## **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)**

Стандартно оборудованная лекционная аудитория - магнитно-маркерная доска, мультимедийное проекционное оборудование для проведения презентаций, компьютер с операционной системой Windows и ПО MS Office.