

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра технологии и техники  
разведки (ТТР\_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра технологии и техники  
разведки (ТТР\_ПФ)

наименование кафедры

**Нескоромных В.В.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ И  
ОСНОВЫ КЕРНОМЕТРИИ**

Дисциплина Б1.Б.19.16 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
Направленное бурение и основы кернометрии

Направление подготовки / 21.05.03 Технология геологической разведки  
специальность Специализация 21.05.03.00.03. Технология и  
техника разведки месторождений полезных

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация 21.05.03.00.03. Технология и техника разведки

месторождений полезных ископаемых

Программу  
составили

Доктор наук, Заведующий кафедрой ТТР ПФ  
ИГДГиГ СФУ, Нескоромных Вячеслав Васильевич

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Основными целями изучения дисциплины являются получение знаний о современных технических средствах и технологиях направленного бурения скважин, бурения многоствольных скважин и кернометрии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В состав задач изучения дисциплины входят:

- дать представление о методах, технике и технологиях управления направлением и кривизной геологоразведочных скважин;
- научить методам проектирования технологий направленного бурения;
- научить приемам работы с отклонителями и методам ориентирования отклонителей.

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

<b>ОК-10:способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
Уровень 1	Основные приёмы оказания первой помощи пострадавшему.
Уровень 2	Методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации.
Уровень 3	Методы классификации травм.
Уровень 1	Применять на практике приёмы оказания первой помощи пострадавшему.
Уровень 2	Применять методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации.
Уровень 3	Классифицировать травмы.
Уровень 1	Приёмами оказания первой помощи пострадавшему.
Уровень 2	Методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации.
Уровень 3	Навыками классификации травм.
<b>ПК-21:способностью эффективно управлять производственно-технологическими процессами предприятий геологической разведки на основе современных научных достижений, отечественной и зарубежной практики</b>	
Уровень 1	Основные области научно-технологических разработок на современном этапе.
Уровень 2	Значение и специфику отдельных процессов в комплексе геологоразведочных работ.
Уровень 3	Основные достижения отечественной и зарубежной практики и пути их достижения.
Уровень 1	Ориентироваться в современных научных достижениях отечественной и зарубежной практики.

Уровень 2	Определять наиболее эффективные достижения, применительно к практике геологоразведочных работ.
Уровень 3	Внедрять наиболее перспективные достижения в управляемый процесс.
Уровень 1	Представлением о всем комплексе работ предприятия геологической разведки.
Уровень 2	Навыками определять наиболее перспективные достижения и разработки.
Уровень 3	Навыками внедрять наиболее перспективные достижения отечественной и зарубежной практики.
<b>ПК-22:выполнением разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической разведки</b>	
Уровень 1	Основные понятия и определения; перечень современных средств контрольно измерительной аппаратуры; устройство аппаратуры по средством которой ведется контроль технологических процессов геологической разведки; технологические процессы геологической разведки.
Уровень 2	Основные понятия и определения; перечень современных средств контрольно измерительной аппаратуры; технологические процессы геологической разведки.
Уровень 3	Основные понятия и определения; перечень современных средств контрольно измерительной аппаратуры.
Уровень 1	Выполнять разработку технологических процессов геологической разведки; осуществлять контроль за технологическими процессами геологической разведки; грамотно подбирать режимы основных технологических процессов исходя из инженерных расчетов; подбирать соответствующий перечень контрольно измерительной аппаратуры исходя из конкретных условий их эксплуатации и предъявляемых требований технологии.
Уровень 2	Осуществлять контроль за технологическими процессами геологической разведки; выполнять разработку технологических процессов геологической разведки; грамотно подбирать режимы основных технологических процессов исходя из инженерных расчетов.
Уровень 3	Выполнять разработку технологических процессов геологической разведки; осуществлять контроль за технологическими процессами геологической разведки.
Уровень 1	Навыком выбора подходящей контрольно измерительной аппаратуры; навыком осуществления контроля за технологическими параметрами геологической разведки.
Уровень 2	Навыком выбора подходящей контрольно измерительной аппаратуры; навыком осуществления контроля за технологическими параметрами геологической разведки.
Уровень 3	Навыком выбора подходящей контрольно измерительной аппаратуры.
<b>ПСК-3.6:способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы</b>	
Уровень 1	Задачи, решаемые при проектировании.

Уровень 2	Уровень состояния высоких технологий при указанных работах.
Уровень 3	Современные профессиональные требования при проектировании.
Уровень 1	Ориентироваться в современных высоких технологиях, которые можно использовать при проектировании.
Уровень 2	Определять необходимость разработки в той или иной области.
Уровень 3	Обосновывать прогнозируемую потребность внедрения высоких технологий на высоком научно-техническом уровне.
Уровень 1	Навыками использования предлагаемых технологий с учетом конкретных условий проектирования работ.
Уровень 2	Способностью привлекать высокотехнологичные разработки из смежных областей деятельности.
Уровень 3	Способностью анализировать и систематизировать информацию с целью дальнейшего прогнозирования потребности в высоких технологиях.

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины Учебного плана, использование которых необходимо при изучении данной дисциплины:

Физика

Механика

Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ

Бурение скважин

Буровые машины и механизмы

Геология

Знания, умения и навыки обучающихся, приобретенные в процессе освоения дисциплины "Направленное бурение и основы кернометрии" необходимы для успешной работы по написанию дипломного проекта по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых".

#### 1.5 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)	Семестр	
		7	8
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,92 (69)</b>	<b>0,94 (34)</b>	<b>0,97 (35)</b>
занятия лекционного типа	0,97 (35)	0,47 (17)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,94 (34)	0,47 (17)	0,47 (17)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,08 (75)</b>	<b>1,06 (38)</b>	<b>1,03 (37)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</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	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения о направленном бурении скважин Теоретические основы процесса естественного искривления скважин.	8	4	0	22	ОК-10 ПК-21 ПК-22 ПСК-3.6
2	Измерение искривления скважин Теоретические основы направленного бурения скважин.	9	6	0	16	ОК-10 ПК-21 ПК-22 ПСК-3.6

3	Технические средства направленного бурения скважин. Способы и средства ориентации отклонителей при направленном бурении скважин. Техника и технология направленного бурения многоствольных скважин.	14	20	0	16	ОК-10 ПК-21 ПК-22 ПСК-3.6
4	Основы кернометрии.	4	4	0	21	ОК-10 ПК-21 ПК-22 ПСК-3.6
Всего		35	34	0	75	

### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общие сведения о направленном бурении скважин. Теоретические основы процесса естественного искривления скважин.	8	0	0
2	2	Способы измерения искривления скважин, их общая характеристика. Теоретические основы направленного бурения скважин.	9	0	0

3	3	Классификация технических средств направленного бурения. Способы и средства ориентации отклонителей при направленном бурении скважин. Техника и технология направленного бурения многоствольных скважин.	14	0	0
4	4	Общие сведения о кернометрии. Сущность и назначение кернометрии. Способы получения ориентированного керна. Керноскопы. Использование средств направленного бурения для отбора ориентированного керна. Способы и средства измерения и определения структурных элементов по ориентированному керну. Кернометры.	4	0	0
Всего			25	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Построение профиля, инклинограммы и годографа (векторной диаграммы) скважины по данным инклинометрических замеров.	2	0	0
2	1	Анализ вписываемости буровых снарядов в искривленный ствол скважины.	2	0	0

3	2	Проектирование многоствольной скважины.	4	0	0
4	2	Экономическое обоснование эффективности методов и технических средств направленного бурения.	2	0	0
5	3	Изучение конструкции технических средств и технологии искусственного искривления скважин.	7	0	0
6	3	Ориентирование отклонителей и расчет параметров цикла искусственного искривления скважин.	5	0	0
7	3	Расчет параметров цикла искусственного искривления.	4	0	0
8	3	Составление карты цикла искусственного искривления скважины.	4	0	0
9	4	Определение элементов залегания горных пород по керну.	4	0	0
Всего			24	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Нескоромных В. В.	Направленное бурение и основы кернометрии: учебное пособие для вузов по спец. 130203 "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" напр. подготовки 130200 "Технологии геологической разведки"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Нескоромных В. В.	Направленное бурение и основы кернометрии: учебник для студентов вузов по направлению 130102 "Технология геологической разведки"	Москва: ИНФРА-М, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Калинин А. Г., Григорян Н. А., Султанов Б. З., Калинин А. Г.	Бурение наклонных скважин: справочник	Москва: Недра, 1990
Л2.2	Морозов Ю. Т.	Бурение направленных и многоствольных скважин малого диаметра	Ленинград: Недра, 1976

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

При реализации программы дисциплины «Направленное бурение и основы кернометрии» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий, занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических и лабораторных занятий в лаборатории разрушения горных пород, а самостоятельная работа студентов предусматривает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в оформлении и выполнении практических занятий (54 часа).

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Свободный доступ к информационным ресурсам Internet Explorer.
-------	---

### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	- тестовые системы для диагностики знаний;
9.2.2	- доступ к информационным ресурсам сети Интернет.

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

Отклонители типа ТЗ-3-46, ТЗ-3-76, СБС-46, клиновые отклонители, ориентаторы типа КУРС, ЛУЧ, долота, чертежи технических средств.