

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.21.17 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
Направленное бурение и основы кернометрии

Направление подготовки / 21.05.03.65 Технология геологической
специальность разведки специализация 21.05.03.00.03.
Технология и техника разведки

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2016

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 21.05.03.65 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

| ОК-10:способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | |
|---|--|
| 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. |
| ПК-21:способностью эффективно управлять производственно-технологическими процессами предприятий геологической разведки на основе современных научных достижений, отечественной и зарубежной практики | |
| 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. |
| ПК-22:выполнением разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической разведки | |
| 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. |
| ПСК-3.6:способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы | |
| 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 | |
|---|--|------------------|-------------------|
| | | 6 | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 5 (180) | 1 (36) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,61 (22) | 0,03 (1) | 0,58 (21) |
| занятия лекционного типа | 0,33 (12) | 0,03 (1) | 0,31 (11) |
| занятия семинарского типа | | | |
| в том числе: семинары | | | |
| практические занятия | 0,28 (10) | | 0,28 (10) |
| практикумы | | | |
| лабораторные работы | | | |
| другие виды контактной работы | | | |
| в том числе: групповые консультации | | | |
| индивидуальные консультации | | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | | |
| групповые занятия | | | |
| индивидуальные занятия | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 4,03 (145) | 0,97 (35) | 3,06 (110) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | | |
| реферат, эссе (Р) | | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен) | 0,36 (13) | | 0,36 (13) |

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. | 1 | 2 | 0 | 35 | ОК-10 ПК-21 ПК-22 ПСК-3.6 |
| 2 | Измерение искривления скважин Теоретические основы направленного бурения скважин. | 5 | 3 | 0 | 38 | 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. | 4 | 4 | 0 | 36 | ОК-10 ПК-21 ПК-22 ПСК-3.6 |
| 4 | Основы кернометрии. | 2 | 1 | 0 | 36 | ОК-10 ПК-21 ПК-22 ПСК-3.6 |
| Всего | | 12 | 10 | 0 | 145 | |

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. | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | Способы измерения искривления скважин, их общая характеристика. Теоретические основы направленного бурения скважин. | 5 | 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. | 4 | 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. | 2 | 0 | 0 |
| Всего | | | 12 | 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. | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Анализ вписываемости буровых снарядов в искривленный ствол скважины. | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 3 | 2 | Проектирование многоствольной скважины. | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | Экономическое обоснование эффективности методов и технических средств направленного бурения. | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 3 | Изучение конструкции технических средств и технологии искусственного искривления скважин. | 1 | 0 | 0 |
| 6 | 3 | Ориентирование отклонителей и расчет параметров цикла искусственного искривления скважин. | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | Расчет параметров цикла искусственного искривления. | 1 | 0 | 0 |
| 8 | 3 | Составление карты цикла искусственного искривления скважины. | 1 | 0 | 0 |
| 9 | 4 | Определение элементов залегания горных пород по керну. | 1 | 0 | 0 |
| Всего | | | 10 | 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.