

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

Б1.В.ДВ.05.02 Современные технологии бурения скважин  
на твердые полезные ископаемые

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Направленность (профиль)

21.05.03 специализация N 3 "Технология и техника разведки  
месторождений полезных ископаемых"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Попова Марина Сергеевна

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является получение знаний о современных технологиях, оборудовании и инструментах бурения скважин при разведке месторождений твердых полезных ископаемых.

Предметом изучения являются такие технологии как проходка скважин в сложных горно-геологических условиях с применением комплексов со съемным керноприемником (ССК), разведка месторождений с применением технологии опробования по шламу в процессе бурения забойными пневмоударными механизмами (технология РС) и технология бурения разведочных скважин с гидротранспортом керна (КГК).

Дисциплина относится к специальным дисциплинам и дает возможность будущему специалисту получить знания и навыки применения современных технологий бурения обеспечивающих высокое качество геологоразведочных работ в совокупности с высокой производительностью буровых работ.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины должны обеспечить следующее – обучающийся должен:

Знать:

основные современные технологии бурения скважин для разведки твердых полезных ископаемых.

Уметь :

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-технологической задачи.

Иметь представление:

о современных тенденциях в развитии технологий и оборудования для разведки месторождений твердых полезных ископаемых;

о новом оборудовании и инструменте ведущих компаний мира, таких как Atlas Copco, Boart Longear и др.

### 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-25: владением методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией</b>	
ПК-25: владением методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией	Знать методы привязке на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией. Знать методы привязке на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.

	<p>Знать методы привязке на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</p> <p>Уметь правильно выбирать методы привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</p> <p>Уметь правильно выбирать методы привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</p> <p>Уметь правильно выбирать методы привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</p> <p>Владеть методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</p> <p>Владеть методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</p> <p>Владеть методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</p>
<p><b>ПК-31: способностью управлять программами освоения новой продукции и технологии</b></p>	
<p>ПК-31: способностью управлять программами освоения новой продукции и технологии</p>	<p>Сущность программ освоения новой продукции.</p> <p>Методы управления программами освоения.</p> <p>Что подразумевается под новой продукцией и технологией.</p> <p>Выбирать методы управления программами освоения.</p> <p>Подбирать критерии, характеризующие успешность управления программами освоения.</p> <p>Выбирать программы освоения новой технологии.</p> <p>Навыками работы с программами освоения.</p> <p>Навыками определения успешности освоения новой технологии.</p> <p>Приемами управления программами освоения новой технологии.</p>
<p><b>ПК-35: способностью обеспечивать разработки и внедрения экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды</b></p>	

<p>ПК-35: способностью обеспечивать разработки и внедрения экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды</p>	<p>Способы разработки экологоохранных технологий; способы внедрения экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды. Способы разработки экологоохранных технологий; способы внедрения экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды.</p>
	<p>Способы разработки экологоохранных технологий; способы внедрения экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды. Обеспечивать разработку экологоохранных технологий; внедрять экологоохранные технологии, имеющие минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды. Обеспечивать разработку экологоохранных технологий; внедрять экологоохранные технологии, имеющие минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды. Обеспечивать разработку экологоохранных технологий; внедрять экологоохранные технологии, имеющие минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды. Навыками обеспечения разработки и внедрения экологоохранных технологий. Навыками обеспечения разработки и внедрения экологоохранных технологий. Навыками обеспечения разработки и внедрения экологоохранных технологий.</p>
<p><b>ПСК-3.10: способностью обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющегося мирового опыта, готовностью представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне</b></p>	
<p>ПСК-3.10: способностью обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющегося мирового опыта, готовностью представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне</p>	<p>Приемы обработки результатов. Существующий на данный момент уровень мирового опыта в своей области. Уровень репрезентативности представленных результатов. Представлять результаты работ с учетом имеющегося мирового опыта. Проводить сравнение полученных результатов с существующем профессиональным уровнем. Обосновывать предлагаемые решения и результаты внедрения на высоком научно-техническом уровне. Навыками обоснования предлагаемых решений на высоком научно-техническом уровне. Методами осмысления полученных результатов. Навыками всего комплекса репрезентативных технологий применительно к полученным результатам работ.</p>

<b>ПСК-3.12: способностью находить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки</b>	
ПСК-3.12: способностью находить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки	<p>Перечень мероприятий, обеспечивающих повышение производительности.</p> <p>Особенности технологии геологической разведки.</p> <p>Способы внедрения мероприятий, повышающих производительность.</p> <p>Находить мероприятия, обеспечивающие повышение производительности.</p> <p>Определять направления, позволяющие повышать производительность технологий.</p> <p>Оптимизировать приемы внедрения новых мероприятий в уже существующие технологические схемы.</p> <p>Приемами определения наиболее эффективных мероприятий, позволяющих повысить производительность работ.</p> <p>Методами внедрения эффективных мероприятий на разных стадиях геологической разведки.</p> <p>Способностью находить и внедрять мероприятия комплексного характера для повышения труда в геологоразведке.</p>
<b>ПСК-3.15: владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала</b>	
ПСК-3.15: владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала	<p>Знать основные методы работы с персоналом; знать методы оценки качества труда персонала.</p> <p>Знать основные методы работы с персоналом; знать методы оценки качества труда персонала.</p> <p>Знать основные методы работы с персоналом; знать методы оценки качества труда персонала.</p> <p>Уметь применять на практике основные методы работы с персоналом; уметь пользоваться методами оценки результативности труда персонала.</p> <p>Уметь применять на практике основные методы работы с персоналом; уметь пользоваться методами оценки результативности труда персонала.</p> <p>Уметь применять на практике основные методы работы с персоналом; уметь пользоваться методами оценки результативности труда персонала.</p> <p>Владеть приемами и методами работы с персоналом; владеть методами оценки качества и результативности труда персонала.</p> <p>Владеть приемами и методами работы с персоналом; владеть методами оценки качества и результативности труда персонала.</p> <p>Владеть приемами и методами работы с персоналом; владеть методами оценки качества и результативности труда персонала.</p>
<b>ПСК-3.3: способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и</b>	

<b>технологических задач</b>	
<p>ПСК-3.3: способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач</p>	<p>Методы разработки технологических процессов геологической разведки.  Методы корректировки технологических процессов в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технических задач.  Формы зависимости технологических процессов от георно-геологических условий.  Корректировать технологические процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий.  Корректировать технологические процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач.  Разрабатывать технологические процессы геологической разведки.  Навыками разработки технологических процессов геологической разведки.  Приёмами корректировки технологических процессов геологической разведки в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий.  Приёмами корректировки технологических процессов геологической разведки в зависимости от поставленных геологических и технологических задач.</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>0,94 (34)</b>	
занятия лекционного типа	0,47 (17)	
практические занятия	0,47 (17)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,06 (38)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
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. Бурение разведочных скважин в сложных горно-геологических условиях с применением комплексов со съемным</b>									
	1. Самостоятельное изучение раздела "Бурение разведочных скважин в сложных горно-геологических условиях с применением комплексов со съемным керноприемником (ССК)".							14	
	2. Бурение разведочных скважин в сложных горно-геологических условиях с применением комплексов со съемным керноприемником (ССК).	6							
	3. Выбор бурового оборудования, типа колонкового набора и обоснование конструкции скважины в соответствии с геологическим заданием на бурение скважины ССК.			2					
	4. Выбор промывочного агента и расчет потребности материалов для приготовления промывочного агента для бурения скважины ССК.			2					

5. Обоснование параметров технологии и выбор оборудования для корректировки направления скважины, буримой ССК.			3					
6. Проектирование скважины для бурения системой Geobor S.			2					
7. 5. Обоснование параметров технологии бурения скважин инструментом типа PDC .			2					
<b>2. Буровой породоразрушающий инструмент</b>								
1. Современный буровой породоразрушающий инструмент	3							
2. Изучение современных особенностей конструкций алмазного породоразрушающего инструмента							8	
<b>3. Бурение разведочных скважин пневмоударными забойными машинами с опробованием по шламу.</b>								
1. Самостоятельное изучение раздела "Бурение разведочных скважин пневмоударными забойными машинами с опробованием по шламу".							10	
2. Бурение разведочных скважин пневмоударными забойными машинами с опробованием по шламу.	4							
3. Выбор бурового оборудования и обоснование конструкции скважины в соответствии с геологическим заданием на бурение скважины с опробованием по шламу.			2					
4. Расчет параметров бурового процесса при бурении пневмоударниками с опробованием по шламу.			2					
<b>4. Бурение разведочных скважин с гидротранспортом керна.</b>								
1. Самостоятельное изучение раздела "Бурение разведочных скважин с гидротранспортом керна".							6	

2. Бурение разведочных скважин с гидротранспортом керна.	4							
3. 1. Выбор бурового оборудования и обоснование конструкции скважины в соответствии с геологическим заданием на бурение скважины с гидротранспортом керна.			2					
Всего	17		17				38	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Нескоромных В. В. Направленное бурение и основы кернометрии: учебник для студентов вузов по направлению 130102 "Технология геологической разведки"(Москва: ИНФРА-М).
2. Нескоромных В. В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 130200 "Технологии геологической разведки"(Красноярск: СФУ).
3. Нескоромных В. В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Нескоромных В. В., Попова М. С., Петенев П. Г., Неверов А. Л., Головченко А. Е. Современные технологии бурения на твердые полезные ископаемые: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.03 "Технология геологической разведки", специализация "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"(Красноярск: СФУ).
5. Зварыгин В. И. Промывочные жидкости для бурения осложненных пород: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 650200 "Технология геологической разведки" по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
6. Соловьев Н. В., Кривошеев В. В., Башкатов Д. Н., Калинин А. Г., Соловьев Н. В. Бурение разведочных скважин: учебник для вузов по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Технологии геологическое разведки"(Москва: Высшая школа).
7. Нескоромных В. В. Оптимизация в геологоразведочном производстве: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов напр. 130102 «Технология геологической разведки», спец. 130102.65.03 «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых»](Красноярск: СФУ).
8. Нескоромных В. В. Оптимизация в геологоразведочном производстве: учебное пособие для вузов по специальности 130102 "Технология геологической разведки" направления подготовки "Прикладная геология"(Москва: ИНФРА-М).
9. Нескоромных В. В. Оптимизация в геологоразведочном производстве: учебно-методический комплекс [для студентов напр. 130102.65.03 «Технология и техника разведки МПИ»](Красноярск: СФУ).

**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. Свободный доступ к информационным ресурсам Internet Explorer.

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

1. - тестовые системы для диагностики знаний;
2. - доступ к информационным ресурсам сети Интернет.

**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)**

Лаборатория разрушения горных пород, оснащенная стандартными комплектами отечественных и зарубежных приборов и установок.