

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

**д.т.н., профессор Нескоромных  
Вячеслав Васильевич**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ  
ВЫРАБОТОК**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Технология проведения горно-разведочных  
выработок

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

2017

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

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

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины является овладение студентом специальными знаниями и профессиональными компетенциями в области техники и технологии проведения открытых и подземных горно-разведочных выработок для изучения недр при прогнозировании, поисках, разведки, эксплуатации месторождений полезных ископаемых, проведении инженерно-геологических изысканий для удовлетворения потребностей топливной, металлургической, химической промышленности, нужд сельского хозяйства, строительства, оценки экологического состояния территорий.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачами изучения дисциплины является получение студентом знаний, умений и навыков в области техники и технологии проведения горно-разведочных выработок, необходимых для осуществления производственно-технологической, проектной и организационно-управленческой видов деятельности при геологическом изучении недр, включая:

- задачи, для решения которых применяются горные технологии на разных стадиях поисково-разведочных работ;
- методы выполнения геологоразведочных работ с помощью горных технологий;
- основные виды эффективных горных технологий, их рациональные условия применения и ожидаемые технико-экономические показатели применительно к конкретным горно-геологическим условиям;
- технологические возможности горного оборудования;
- методы моделирования технологических процессов горных работ с использованием компьютерных информационных технологий;
- умение применять получаемую геологическую информацию при ведении буровых и горных работ для выбора их оптимальных параметров
- методы оценки экономического эффекта от разрабатываемых технологических приемов и средств горных работ;

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

<b>ПК-13:наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач</b>	
Уровень 1	Методику решения прикладных научных задач в сфере геологической разведки.
Уровень 2	Основы теории, методики и алгоритма создания новейших технологических процессов геологической разведки.
Уровень 3	Способы быстрой реализации научных достижений с помощью современного аппарата математического моделирования.
Уровень 1	Решать прикладные задачи в сфере геологической разведки.
Уровень 2	Реализовывать научные достижения с помощью современного аппарата математического моделирования.
Уровень 3	Оптимизировать параметры режима бурения на основе новейших технологических процессов геологической разведки.
Уровень 1	Навыками решения прикладных задач в сфере геологической разведки.
Уровень 2	Навыками реализации научных достижений с помощью современного аппарата математического моделирования.
Уровень 3	Навыками реализации научных достижений в сфере геологической разведки.
<b>ПК-17:способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований</b>	
Уровень 1	Что представляют собой наукоемкие разработки.
Уровень 2	Области применения автоматизации научных разработок в технике и технологии бурения.
Уровень 3	Основные направления наукоемких разработок в своей области.
Уровень 1	Определять возможности автоматизации.
Уровень 2	Определять область моделирования систем и процессов.
Уровень 3	Выполнять наукоемкие разработки.
Уровень 1	Приёмами наукоемких разработок.
Уровень 2	Знаниями и навыками разработки моделирования систем и процессов.
Уровень 3	Информацией об основных направлениях в области новых технологий в геологоразведке.
<b>ПСК-3.5:способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геофизических и горно-буровых работ</b>	
Уровень 1	Назначение производственных проектов на геологоразведочные работы.
Уровень 2	Содержание проектов на геологоразведочные работы.
Уровень 3	Специфику составления отдельных частей проектов.
Уровень 1	Увязывать цели разработки проектов с нормативами на их составление.
Уровень 2	Учитывать развитие современных технологий на геофизических и горно-буровых работах.

Уровень 3	Учитывать изменение требований современной промышленности.
Уровень 1	Способностью определять при разработке производственных проектов места, способствующие выявлению критериев оценки эффективности проектируемых работ.
Уровень 2	Способностью выполнять различные части проектов с подробной степенью проработки.
Уровень 3	Навыками разработки геологоразведочных проектов.
<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	Обосновать 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.
<b>ПСК-3.13: владением методами привязки на местности геофизических объектов, буровых скважин и объектов горно-разведочных работ в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией</b>	
Уровень 1	Требования, содержащиеся в проектах и геолого-технической документации.
Уровень 2	Приёмы привязки на местности объектов.
Уровень 3	Особенности методов привязки объектов на местности.
Уровень 1	Выявлять основные требования привязки на местности согласно проектам геолого-технической документации.
Уровень 2	Соотносить требования проектов и геолого-технической документации при привязке на конкретной местности.
Уровень 3	Учитывать специфику объектов при их привязке на местности.
Уровень 1	Особенностями методов привязки открытых и подземных объектов горно-разведочных работ.
Уровень 2	Владеть навыками определения месторасположения буровых скважин с учетом их проектных особенностей.
Уровень 3	Методами привязки с учетом решений задач транспортировки и снабжения при их сооружении.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Экология  
Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ

Основы механики разрушения горных пород

Геология

Математика

Физика

Физика Земли

Буровзрывные работы

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Оптимизация в геологоразведочном производстве

Правовые основы недропользования

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
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>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</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 горно-разведочных работах и горно-разведочных выработках	1	0	0	2	ПК-13 ПК-17 ПСК-3.13 ПСК-3.5 ПСК-3.6
2	Горное давление и горная крепь	3	2	0	6	ПК-13 ПК-17 ПСК-3.13 ПСК-3.5 ПСК-3.6
3	Способы, схемы и техника проветривания подземных горно-разведочных выработок	2	2	0	8	ПК-13 ПК-17 ПСК-3.13 ПСК-3.5 ПСК-3.6
4	Технологии, средства механизации и организация проведения горизонтальных выработок	5	9	0	8	ПК-13 ПК-17 ПСК-3.13 ПСК-3.5 ПСК-3.6
5	Технологии, средства механизации и организация проведения вертикальных выработок	5	1	0	8	ПК-13 ПК-17 ПСК-3.13 ПСК-3.5 ПСК-3.6



6	Технологии, средства механизации и организация проведения открытых горно-разведочных выработок	2	4	0	4	ПК-13 ПК-17 ПСК-3.13 ПСК-3.5 ПСК-3.6
Всего		18	18	0	36	

### 3.2 Занятия лекционного 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	Место и роль горно-разведочных работ как важнейшей составной части комплекса технологий геологического изучения недр. Открытые и подземные горные работы. Открытые горно-разведочные выработки, их применение на разных стадиях геологического изучения недр. Подземные горные выработки и их элементы - горизонтальные, наклонные, вертикальные и камерные подземные выработки.	1	0	0

2	2	<p>Напряженное состояние горного массива. Представление о сущности горного давления в горизонтальных, наклонных и вертикальных выработках. Методики расчета действующего горного давления и оценки устойчивости бортов и кровли незакрепленной выработки</p>	1	0	0
3	2	<p>Охрана, крепление и поддержание выработок. Назначение горной крепи. Материалы, применяемые для изготовления горных крепей. Постоянная и временная крепь. Изолирующие, ограждающие, укрепляющие, несущие и комбинированные крепи — особенности применения и виды конструктивного исполнения. Назначение и состав паспорта крепления выработки.</p>	2	0	0

4	3	Требования к составу рудничной атмосферы. Способы проветривания тупиковых выработок: нагнетательный; всасывающий; комбинированный; с помощью скважин. Оборудование для проветривания выработок: осевые и центробежные вентиляторы, жесткие и гибкие вентиляционные трубопроводы, их аэродинамические и технические характеристики	1	0	0
5	3	Расчет проветривания тупиковой выработки: выбор способа проветривания; определение необходимой подачи свежего воздуха в забой; выбор вентиляционных труб и расчет аэродинамических параметров трубопровода; выбор типа вентилятора; определение необходимого числа вентиляторов; составление паспорта проветривания	1	0	0
6	4	Формы и размеры поперечных сечений горизонтальных выработок, их стандартизация.	1	0	0
7	4	Выбор бурового оборудования и инструмента, взрывчатого вещества для заряжания шпуров, способа и средств инициирования	2	0	0

8	4	<p>Буровзрывной способ проведения выработок: циклический характер организации работ, основные и вспомогательные процессы проходческого цикла. Средства механизации и технологические схемы проведения горизонтальных выработок в крепких и мерзлых породах</p>	1	0	0
9	4	<p>Отгрузка и откатка горной массы из забоя горизонтальных и наклонных выработок с использованием: скреперных лебедок; погрузочных машин и рельсового транспорта; самоходного оборудования. Схемы разминировки вагонеток. Расчет графика цикличности работ</p>	1	0	0

10	5	<p>Проходка шурфов вручную и буровзрывным способом. План поверхности рабочей площадки. Выбор и обоснование размеров попе-речного сечения шурфов в зависимости от проектной глубины. Средства механизации, оборудование и инструмент для проходческих работ. Технология и организация работ: по выемке выемке, погрузке и подъему породы на поверхность; по креплению и вентиляции шурфа. Особенности проходки шурфов в рыхлых сыпучих породах. Проходка шурфов уплотнением пластичных пород взрывом простого удлиненного заряда Бурение шурфов.</p>	2	0	0
11	5	<p>Проведение восстающих. Проведение восстающих обычным способом. С применением подвесной клетки. С использованием комплексов КПВ и КПН. Методом бурения. Охрана труда. Техника безопасности</p>	1	0	0

12	5	<p>Проведение вертикальных стволов буровзрывным способом. Форма и размеры поперечного сечения стволов. Этапы сооружения стволов. Сооружение устья и технологического отхода.</p> <p>Технологические схемы проходки стволов.</p> <p>Комплексы проходческого оборудования для строительства стволов.</p> <p>Буровзрывные работы, проветривание забоя, отгрузка и подъем породы из забоя ствола, возведение временной и постоянной крепи, водоотлив</p>	2	0	0
13	6	<p>Техника для ведения открытых горных работ.</p> <p>Способы проходки разведочных канав: область применения; форма и размеры поперечного сечения; рабочий инструмент и организация работ.</p> <p>Способы проходки разведочных траншей.</p>	2	0	0
Всего			18	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	2	Оценка устойчивости бортов и кровли горизонтальной горно-разведочной выработки и выбор формы её поперечного сечения	2	0	0

2	3	Выбор схемы проветривания, вентиляционного оборудования и расчет параметров вентиляции проходческого забоя	2	0	0
3	4	Расчет размеров и площади поперечного сечения выработки в свету, вчерне и в проходке по габаритам проходческого и транспортного оборудования и по размерам крепи	2	0	0
4	4	Расчет параметров БВР и построение схемы размещения шпуров в забое	2	0	0
5	4	Расчет показателей и составление паспорта БВР	3	0	0
6	4	Отгрузка и откатка горной массы из забоя	2	0	0
7	5	Планирование площадки при проходке разведочного шурфа	1	0	0
8	6	Определение объемов выемки грунтов разных категорий при механизированной проходке разведочных канав разведочных	2	0	0
9	6	Расчет параметров БВР при взрывном рыхлении мерзлых грунтов в процессе проходки разведочных канав и траншей	2	0	0
Всего			18	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	Лукьянов В. Г., Панкратов А. В., Шмурыгин В. А.	Технология проведения горно-разведочных выработок: Учебник	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015
Л1.2	Лукьянов В.Г., Громов А.Д., Пинчук Н.П.	Технология проведения горно - разведочных выработок: учебник для вузов.; рекомендовано Министерством образования РФ	Томск: изд-во Томского государственного университета, 1999
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Урбаев Д. А.	Шахтное и подземное строительство : лабораторный практикум: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2010

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

Лекционный материал курса поделен на разделы. Разделы – на темы.

Прилагается раздаточный материал, который отражает вопросы по темам лекций.

Практические работы позволяют закрепить теоретический лекционный материал.

Выполнение практических работ взаимосвязано – результаты предыдущих используются для выполнения последующих практических занятий.



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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	При изучении дисциплины используется программное обеспечение – MS Office 2007 и выше
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Рабочей программой дисциплины не предусмотрено использование информационных справочных систем.
-------	--

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

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий и практических занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории, позволяющие выступающему (преподавателю, а также студенту при защите практических работ) демонстрировать слайды в форматах pdf, PowerPoint и других графических форматах на экране с одновременным выступлением перед аудиторией;