

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

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

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, Головченко Антон Евгеньевич

должность, инициалы, фамилия

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 промышленной, 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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| 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 | |
| ПК-13: наличием высокой теоретической и математической подготовки, а | Методику решения прикладных научных задач в сфере геологической разведки. Основы теории, методики и алгоритма создания |

| | |
|---|--|
| <p>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</p> | <p>новейших технологических процессов геологической разведки. Способы быстрой реализации научных достижений с помощью современного аппарата математического моделирования. Решать прикладные задачи в сфере геологической разведки. Реализовывать научные достижения с помощью современного аппарата математического моделирования. Оптимизировать параметры режима бурения на основе новейших технологических процессов геологической разведки. Навыками решения прикладных задач в сфере геологической разведки. Навыками реализации научных достижений с помощью современного аппарата математического моделирования. Навыками реализации научных достижений в сфере геологической разведки.</p> |
| <p>ПК-17: способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований</p> | |
| <p>ПК-17: способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований</p> | <p>Что представляют собой наукоёмкие разработки. Области применения автоматизации научных разработок в технике и технологии бурения. Основные направления наукоёмких разработок в своей области. Определять возможности автоматизации. Определять область моделирования систем и процессов. Выполнять наукоёмкие разработки. Приёмами наукоёмких разработок. Знаниями и навыками разработки моделирования систем и процессов. Информацией об основных направлениях в области новых технологий в геологоразведке.</p> |
| <p>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</p> | |

| | |
|--|--|
| <p>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</p> | <p>Требования, содержащиеся в проектах и геолого-технической документации. Приёмы привязки на местности объектов. Особенности методов привязки объектов на местности. Выявлять основные требования привязки на местности согласно проектам геолого-технической документации. Соотносить требования проектов и геолого-технической документации при привязке на конкретной местности.</p> |
| | <p>Учитывать специфику объектов при их привязке на местности. Особенности методов привязки открытых и подземных объектов горно-разведочных работ. Владеть навыками определения месторасположения буровых скважин с учетом их проектных особенностей. Методами привязки с учетом решений задач транспортировки и снабжения при их сооружении.</p> |
| <p>ПСК-3.5: способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геофизических и горно-буровых работ</p> | |
| <p>ПСК-3.5: способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геофизических и горно-буровых работ</p> | <p>Назначение производственных проектов на геологоразведочные работы. Содержание проектов на геологоразведочные работы. Специфику составления отдельных частей проектов. Увязывать цели разработки проектов с нормативами на их составление. Учитывать развитие современных технологий на геофизических и горно-буровых работах. Учитывать изменение требований современной промышленности. Способностью определять при разработке производственных проектов места, способствующие выявлению критериев оценки эффективности проектируемых работ. Способностью выполнять различные части проектов с подробной степенью проработки. Навыками разработки геологоразведочных проектов.</p> |
| <p>ПСК-3.6: способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы</p> | |

| | |
|--|--|
| <p>ПСК-3.6: способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы</p> | <p>Задачи, решаемые при проектировании. Уровень состояния высоких технологий при указанных работах. Современные профессиональные требования при проектировании. Ориентироваться в современных высоких технологиях, которые можно использовать при проектировании.</p> |
| | <p>Определять необходимость разработки в той или иной области. Обосновать прогнозируемую потребность внедрения высоких технологий на высоком научно-техническом уровне. Навыками использования предлагаемых технологий с учетом конкретных условий проектирования работ. Способностью привлекать высокотехнологичные разработки из смежных областей деятельности. Способностью анализировать и систематизировать информацию с целью дальнейшего прогнозирования потребности в высоких технологиях.</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 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1 (36) | |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | |
| практические занятия | 0,5 (18) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1 (36) | |
| 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 |
| 1. Общие сведения о горно-разведочных работах и горно-разведочных выработках | | | | | | | | | |
| | 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 | | | | | | | |
| | 2. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем | | | | | | | 2 | |
| 2. Горное давление и горная крепь | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 1. 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 | 1 | | | | | | | |
| 2. 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. | 2 | | | | | | | |
| 3. Оценка устойчивости бортов и кровли горизонтальной горно-разведочной выработки и выбор формы её поперечного сечения | | | 2 | | | | | |
| 4. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем | | | | | | | 3 | |
| 5. Самостоятельное изучение вопросов: Материалы, применяемые для изготовления горных крепей. Постоянная и временная крепь. Назначение и состав паспорта крепления выработки | | | | | | | 3 | |
| 3. Способы, схемы и техника проветривания подземных горно-разведочных выработок | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 1. 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 | | | | | | | |
| 2. 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 | | | | | | | |
| 3. Выбор схемы проветривания, вентиляционного оборудования и расчет параметров вентиляции проходческого забоя | | | 2 | | | | | |
| 4. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем | | | | | | | 4 | |
| 5. Самостоятельное изучение вопросов: расчет параметров вентиляции проходческого забоя | | | | | | | 4 | |
| 4. Технологии, средства механизации и организация проведения горизонтальных выработок | | | | | | | | |
| 1. Формы и размеры поперечных сечений горизонтальных выработок, их стандартизация. | 1 | | | | | | | |
| 2. Выбор бурового оборудования и инструмента, взрывчатого вещества для заряжания шпуров, способа и средств инициирования | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 3. 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 | 1 | | | | | | | |
| 4. Отгрузка и откатка горной массы из забоя горизонтальных и наклонных выработок с использованием: скреперных лебедок; погрузочных машин и рельсового транспорта; самоходного оборудования. Схемы разминки вагонеток. Расчет графика цикличности работ | 1 | | | | | | | |
| 5. Расчет размеров и площади поперечного сечения выработки в свету, в черне и в проходке по габаритам проходческого и транспортного оборудования и по размерам крепи | | | 2 | | | | | |
| 6. Расчет параметров БВР и построение схемы размещения шпуров в забое | | | 2 | | | | | |
| 7. Расчет показателей и составление паспорта БВР | | | 3 | | | | | |
| 8. Отгрузка и откатка горной массы из забоя | | | 2 | | | | | |
| 9. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем | | | | | | | 4 | |
| 10. Самостоятельное изучение вопросов: расчет параметров БВР | | | | | | | 4 | |
| 5. Технологии, средства механизации и организация проведения вертикальных выработок | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 1. 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. | 2 | | | | | | | |
| 2. Проведение восстающих. Проведение восстающих обычным способом. С применением подвесной клетки. С использованием комплексов КПВ и КПН. Методом бурения. Охрана труда. Техника безопасности | 1 | | | | | | | |
| 3. Проведение вертикальных стволов буровзрывным способом. Форма и размеры поперечного сечения стволов. Этапы сооружения стволов. Сооружение устья и технологического отхода. Технологические схемы проходки стволов. Комплексы проходческого оборудования для строительства стволов. Буровзрывные работы, проветривание забоя, отгрузка и подъем породы из забоя ствола, возведение временной и постоянной крепи, водоотлив | 2 | | | | | | | |
| 4. Планирование площадки при проходке разведочного шурфа | | | 1 | | | | | |
| 5. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем | | | | | | | 4 | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 6. Самостоятельное изучение вопросов: Особенности проходки шурфов в рыхлых сыпучих породах. Проходка шурфов уплотнением пластичных пород взрывом простого удлиненного заряда Бурение шурфов. | | | | | | | 4 | |
| 6. Технологии, средства механизации и организация проведения открытых горно-разведочных выработок | | | | | | | | |
| 1. Техника для ведения открытых горных работ. Способы проходки разведочных канав: область применения; форма и размеры поперечного сечения; рабочий инструмент и организация работ. Способы проходки разведочных траншей. | 2 | | | | | | | |
| 2. Определение объемов выемки грунтов разных категорий при механизированной проходке разведочных канав разведочных | | | 2 | | | | | |
| 3. Расчет параметров БВР при взрывном рыхлении мерзлых грунтов в процессе проходки разведочных канав и траншей | | | 2 | | | | | |
| 4. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем | | | | | | | 4 | |
| Всего | 18 | | 18 | | | | 36 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Лукьянов В. Г., Панкратов А. В., Шмурыгин В. А. Технология проведения горно-разведочных выработок: Учебник(Томск: Издательство Томского политехнического университета).
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).
3. Урбаев Д. А. Шахтное и подземное строительство : лабораторный практикум: учебное пособие(Красноярск: Сибирский федеральный университет [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. Компьютер с операционной системой Windows и ПО MS Office.

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

1. Научная бмблиотека 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.