

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

Б1.В.07 Горные машины и проведение горных выработок

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02 специализация N 1 "Геологическая съемка, поиски и разведка
твердых полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Требуш Юрий Прокопьевич; кандидат технических наук,

Доцент, Кирсанов Александр Константинович

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 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	
ПК-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в	технологические процессы при горно-разведочных работах технологическое оборудование при горно-разведочных работах технологические схемы ведения горно-разведочных работ

соответствии со специализацией	оценивать применимость технологических процессов при горно-разведочных работах оценивать применимость технологического оборудования при горно-разведочных работах оценивать применимость технологических схем ведения горно-разведочных работ навыками оценки применимости технологических процессов при горно-разведочных работах навыками оценки применимости технологического оборудования при горно-разведочных работах навыками оценки применимости технологических схем ведения горно-разведочных работ
ПК-10: готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении	
ПК-10: готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении	Терминологию по горно-разведочным выработкам, области применения различных открытых и подземных горно-разведочных выработок на разных стадиях геологического изучения недр Терминологию по горно-разведочным выработкам, области применения различных открытых и подземных горно-разведочных выработок на разных стадиях геологического изучения недр, иметь представление по технологии и средствам механизации для проходки горно-разведочных выработок и по методам расчета объемов горно-разведочных работ Терминологию по горно-разведочным выработкам, области применения различных открытых и подземных горно-разведочных выработок на разных стадиях геологического изучения недр, технологию и средства механизации для проходки горно-разведочных выработок, методы расчета объемов горно-разведочных работ Выбирать необходимые виды горно-разведочных выработок для решения конкретных геологических задач Выбирать необходимые виды горно-разведочных выработок для решения конкретных геологических задач, выполнять проектирование горно-разведочных выработок Формировать необходимый комплекс горно-разведочных работ для решения геологических задач на любой стадии стадиях геологического изучения недр, производить выбор оборудования и осуществлять проектирование горно-разведочных работ Основами проектирования разведочных канав Основами проектирования горно-разведочных работ Методами проектирования горно-разведочных работ
ПК-11: способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-	

экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов	
<p>ПК-11: способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов</p>	<p>Технологические особенности работы горного оборудования Технические характеристики и технологические особенности работы горного оборудования Технические характеристики и технологические особенности работы горного оборудования, а также технологические схемы использования горного оборудования Проводить технико-экономический анализ Комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения Изыскивать возможности повышения эффективности производства Методами, способами и технологиями горно-проходческих работ и работ по строительству горных объектов Методами проектирования и расчета параметров горно-разведочных выработок. Основными нормативными документами по проведению горно-разведочных выработок.</p>
<p>ПК-19: способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам</p>	
<p>ПК-19: способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам</p>	<p>методы получения геологической информации. методы геолого-промыслового контроля над разработкой месторождений. закономерности геологического строения месторождений п.и. анализировать и обобщать фактические данные исследования пород и руд. систематизировать, обобщать и анализировать разнородную информацию широкого комплекса методов геологического изучения залежей п.и. изучать особенности залегания ПИ в недрах и влияние различных геолого-геофизических и геологических факторов на условия извлечения запасов навыками сравнительного анализа геологического строения областей различного типа для практической деятельности специалиста. основными навыками решения геологических задач путем построений и расчетов, необходимых при проведении геологоразведочных работ. методологией для обоснования систем и показателей и для управления процессом разработки п.и.</p>
<p>ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</p>	

<p>ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</p>	<p>горную терминологию по проблематике комплексного освоения недр проблемы экологии горного производства производственно-технологическую специфику освоения недр горнопромышленным комплексом анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду обосновывать эффективность геотехнологий с точки зрения воздействия на окружающую среду осуществлять выбор геотехнологий на основе комплексного подхода к использованию недр навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности геотехнологий методами обоснования геотехнологий на основе минимального отрицательного воздействия на окружающую среду</p>
<p>ПК-7: готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях</p>	
<p>ПК-7: готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях</p>	<p>правила безопасности при ведении горно-разведочных работ требования к персоналу, выполняющему процессы горно-разведочных работ требования, предъявляемые к составлению отчетных документов при горно-разведочных работах находить и использовать необходимые сведения, содержащиеся в нормативных документах составлять необходимую проектную документацию составлять заявочные документы для обеспечения горно-разведочных работ навыками находить и использовать необходимые сведения, содержащиеся в нормативных документах навыками разработки технической документации навыками составления заявочных документов для обеспечения горно-разведочных работ</p>
<p>ПК-9: способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений</p>	

ПК-9: способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений	структуру геологического задания на разработку проектных решений методику составления структуры геологического задания на разработку проектных решений организацию и проектирование горных работ подготавливать геологические задания на разработку проектных решений согласовывать геологические задания на разработку проектных решений подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений
	навыками подготовки геологических заданий на разработку проектных решений навыками согласования геологических заданий на разработку проектных решений навыками подготовки и согласования геологических заданий на разработку проектных решений

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=30788>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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. Задачи, для решения которых применяются горные технологии на разных стадиях поисково-разведочных работ. Открытые и подземные горные работы. Открытые горно-разведочные выработки, их применение на разных стадиях геологического изучения недр	1							
	2. Подземные горные выработки и их элементы. Вскрытие разведочных горизонтов подземными горными выработками. Вскрывающие, подводящие, прослеживающие и вспомогательные подземные горные выработки. Горизонтальные, наклонные, вертикальные и камерные подземные выработки. Разведочные шахты и штольни как системы выработок и как структурные подразделения геологоразведочных предприятий	1							

3. 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	2							
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							4	
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	2							
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	2							
3. Выбор схемы проветривания, вентиляционного оборудования и расчет параметров вентиляции проходческого забоя			1					
4. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем							3	
5. Самостоятельное изучение вопросов: расчет параметров вентиляции проходческого забоя							2	
4. Технологии, средства механизации и организация проведения горизонтальных выработок								
1. Формы и размеры поперечных сечений горизонтальных выработок, их стандартизация. Обоснование формы поперечного сечения по значениям параметра устойчивости и коэффициентов запасов прочности пород в боках и в кровле выработки	2							

2. Расчет размеров и площади поперечного сечения выработки в свету, вчерне и в проходке по габаритам проходческого и транспортного оборудования и по размерам крепи	2							
3. Расчет параметров и составление паспорта БВР: выбор бурового оборудования и инструмента, взрывчатого вещества для заряжания шпуров, способа и средств инициирования; определение длины шпуров и необходимого их количества, расчет параметров шпуровых зарядов и составление схемы их расположения в забое; расчет показателей БВР	2							
4. 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	2							
5. 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	2							
6. Расчет размеров и площади поперечного сечения выработки в свету, вчерне и в проходке по габаритам проходческого и транспортного оборудования и по размерам крепи			2					
7. Расчет параметров БВР и построение схемы размещения шпуров в забое			2					

8. Расчет показателей и составление паспорта БВР			2					
9. Отгрузка и откатка горной массы из забоя			2					
10. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем							2	
11. Самостоятельное изучение вопросов: расчет параметров БВР							2	
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	2							

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							2	
6. Самостоятельное изучение вопросов: Особенности проходки шурфов в рыхлых сыпучих породах. Проходка шурфов уплотнением пластичных пород взрывом простого удлиненного заряда Бурение шурфов.							2	
6. Технологии, средства механизации и организация проведения открытых горно-разведочных выработок								
1. Способы проходки открытых горно-разведочных выработок и техника для ведения открытых горных работ. Ручной способ проходки разведочных канав: область применения; форма и размеры поперечного сечения; рабочий инструмент и организация работ. Механизированные способы проходки в мягких породах экскаваторами, бульдозерами, канатно-скреперными установками: области применения способов; выбор формы и расчет размеров поперечных сечений разведочных канав и траншей; схемы выемки породы и формирования отвалов	2							

2. Технология проходки разведочных траншей экскаваторами «прямая лопата» с разгрузкой породы в отвалы на борт траншеи и с разгрузкой в автосамосвалы. Технология проходки траншей бульдозерами. Расчет производительности землеройной техники и определение потребности в машинах для выполнения заданного объема работ	2							
3. Технологии проходки открытых горно-разведочных выработок с взрывным разрушением пород. Проходка канав взрывом на выброс. Рыхление мерзлых грунтов и скальных пород шпуровыми, скважинными и котловыми зарядами. Расчет объемов буровых работ и потребности во взрывчатых материалах	2							
4. Определение объемов выемки грунтов разных категорий при механизированной проходке разведочных канав разведочных			2					
5. Расчет параметров БВР при взрывном рыхлении мерзлых грунтов в процессе проходки разведочных канав и траншей			2					
6. Изучение теоретического материала - углубленное изучение пройденных тем							2	
7. Курсовой проект: Проходка горизонтальной горно-разведочной выработки в соответствии с заданием, выданным преподавателем							36	
Всего	32		16				60	

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

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

1. В качестве справочной системы используется встроенная в программный пакет MS Office справочная система.

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)

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;

- для работы с электронным курсом по дисциплине у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должна быть установлена современная версия следующих интернет-браузеров: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari 6 и выше, Internet Explorer 9 и выше, программное обеспечение Microsoft Office версии 2007 и выше. В качестве компьютера могут выступать стационарный персональный компьютер, ноутбук. Работу с содержимым электронных курсов, знакомство с материалом возможно выполнять с использованием мобильных устройств (планшет, смартфон).