

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.19 Горные машины и проведение горных выработок»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии

наименование кафедры

протокол № 1 от " 29 " августа 2016 г.

Заведующий кафедрой
геологии

наименование кафедры



подпись

П.В.Панкратьев

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст.преп. кафедры

должность



подпись

И.В.Куделина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование



личная подпись

П.В. Панкратьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



Р.И.Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

(Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления об особенностях горных работ, сущности горного давления, функциональных основах проектирования технологии и организации проведения горных выработок, опыта выбора средств механизации проведения горных выработок, владения навыками расчета параметров выработок, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию и расчета основных технологических параметров проведения горных выработок.

Задачи:

- обоснование выбора типа крепи и расчет основных параметров крепления горных выработок;
- расчет параметров буровзрывных работ при проведении горных выработок;
- обоснование схемы и расчет параметров проветривания проходческих забоев;
- выбор оптимальной организации работ в проходческом забое.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.10 Математика, С.1.Б.11 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.В.ОД.5 Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методы получения новых знаний в области теории горного дела; ... Уметь: самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск при проектировании горно-разведочных выработок; ... Владеть: навыками реализации специальных средств и методов получения нового знания при проектировании горных работ ...	ОПК-6 готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
Знать: роль и особенности горных работ; природу горного давления; свойства рудничного воздуха; основы ведения взрывных работ при проходке выработок и правила безопасности при их выполнении; способы механизации проходческих процессов. Уметь: выбирать, обосновывая свой выбор, параметры крепи выработок; выбирать схему проветривания проходческих забоев; выбирать средства механизации и транспорта при ведении проходческих работ. Владеть: методикой определения зон разрушения вокруг горных выработок; методикой расчета деревянной и анкерной крепи; методикой выбора вентиляторов местного проветривания; методикой составления паспорта буровзрывных работ. ...	ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	46	46
Лекции (Л)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1.5	1.5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0.5	0.5
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	62 +	62
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Горные выработки: классификация, способы проведения	4	2			2
2	Физико-механические и технологические свойства горных пород	6	2		2	2
3	Механика горных пород и горное давление	12	2		2	8
4	Конструкции и расчет крепи	12	2		2	8
5	Буровзрывные работы	12	2		2	8
6	Расчет параметров буровзрывных работ	12	2		2	8
7	Механизация уборки отбитой горной массы	4	2			2
8	Проветривание проходческих забоев	12	2		2	8
9	Подземный транспорт и подъем	4	2			2
10	Организация труда при проведении горных выработок	10	2		2	6
11	Проходка восстающих	4	2			2
12	Проходка мелких шурфов	4	2			2
13	Оснащение проходки и механизация проведения вертикальных выработок	4	2			2
14	Технология проведения вертикальных выработок	4	2			2
15	Проведение открытых выработок	4	2			2
	Итого:	108	30		14	64
	Всего:	108	30		14	64

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Горные выработки: классификация, способы проведения

Понятие о горных работах и выработках. Классификация выработок. Технологические операции при проведении горных выработок.

2 Физико-механические и технологические свойства

Прочность горных пород при сжатии, растяжении, сдвиге. Паспорт прочности. Методы определения прочностных характеристик. Коэффициент крепости. Деформационные характеристики горных пород. Ползучесть. Абразивность, буримость, взрываемость, разрыхляемость, трещиноватость.

3 Механика горных пород и горное давление горных пород

Напряженное состояние нетронутого массива. Напряженное состояние массива возле выработок. Оценка устойчивости выработок. Зона неупругих деформаций. Определение давления на крепь. Свод естественного равновесия.

4 Конструкции и расчет крепи

Материалы горной крепи. Конструкции деревянной, бетонной, металлической и анкерной крепи. Расчет деревянной крепи. Расчет бетонной крепи. Определение плотности установки анкеров. Технология крепления.

5 Буровзрывные работы

Физические основы взрывной отбойки. Взрывчатые вещества. Бурение и бурильные машины. Заряжание шпуров. Способы взрывания. Правила безопасности при ведении взрывных работ.

6 Расчет параметров буровзрывных работ

Врубы. Расчет расхода взрывчатого вещества. Определение количества шпуров. Расположение шпуров. Паспорт буровзрывных работ.

7 Механизация уборки отбитой горной массы

Уборка отбитой горной массы. Погрузочные машины и скреперные комплексы. Обмен вагонеток при проходке. Проходческие комбайны.

8 Проветривание проходческих забоев

Создание сквозной струи. Проветривание при проходке горизонтальных выработок. Проходческие вентиляторы. Трубы. Расчет проветривания проходческого забоя. Водоотлив в подземных выработках.

9 Подземный транспорт и подъем

Транспорт в горных выработках. Типы вагонеток. Электровозы. Подъем отбитой горной массы на поверхность. Комплекс постоянного подъема. Клет. Армирование стволов.

10 Организация труда при проведении горных выработок

Определение трудоемкости проходческих операций. Нормируемые и ненормируемые процедуры. Нормы времени и нормы выработки. Совмещение операций. Составление графика организации работ. Оптимизация графика организации работ.

11 Проходка восстающих

Конструкции восстающих. Особенности проходки восстающих. Бурение шпуров. Крепление. Механизация проходки восстающих.

12 Проходка мелких шурфов

Отбойка горной массы. Механизация подъема отбитой горной массы. Проветривание. Крепление мелких шурфов. Механизированные комплексы для проходки шурфов.

13 Оснащение проходки и механизация проведения вертикальных выработок

Оснащение на проходку. Проходческий копер. Проходческий подъем. Проходческая бадья. Разгрузочный комплекс. Направляющие канаты. Проходческий полок. Передвижные подвесные опалубки. Бурильные установки. Грейферный грузчик. Обеспечение безопасности работы проходчиков. Погрузочные машины в вертикальных выработках. Борьба с притоком воды, проходческие насосы. Проветривание. Крепление.

14 Технология проведения вертикальных выработок

Буровзрывные работы в вертикальных выработках. Врубы. Монтаж взрывной сети. Безопасность ведения взрывных работ в вертикальных выработках. Уборка отбитой горной массы. Крепление деревянной крепью. Крепление бетоном. Организация труда в вертикальных выработках.

15 Проведение открытых выработок

Машины и механизмы, применяемые при проходке открытых выработок: экскаваторы, бульдозеры, скреперные установки. Технологические схемы при проходке выработок. Обеспечение устойчивости бортов выработок. Рыхление пород. Проходка взрывом на выброс

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Построение паспорта прочности горной породы	2
2	3	Построение зоны неупругих деформаций	2
3	4	Расчет деревянной крепи горизонтальной выработки	2
4	5	Расчет параметров буровзрывных работ в горизонтальной выработке	2
5	6	Составление паспорта буровзрывных работ в горизонтальной выработке	2
6	8	Расчет параметров проветривания	2
7	10	Разработка графика организации работ при проведении горизонтальной выработки	2
		Итого:	14

4.4 Курсовой проект (6 семестр)

Целью курсового проектирования является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развития творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой. В задачу курсового проектирования входит ознакомление студентов с практикой разработки основных элементов проекта проведения горных выработок: паспорта крепления выработки, паспорта буровзрывных работ, проекта проветривания выработки, графика организации работ в проходческом забое.

Примерные темы курсовых проектов:

Разработка проекта проведения горизонтальной горной выработки;

Разработка проекта проведения квершлага;

Разработка проекта проведения штрека;

Разработка проекта проведения рассечки;

Разработка проекта проведения шурфа;

Разработка проекта проведения вертикального ствола;

Разработка проекта проведения камеры.

В состав курсового проекта входит разработка следующих вопросов:

- оценка устойчивости горных выработок;
- определение нагрузок на крепь и расчет крепи;
- составление паспорта крепления;
- выбор способа проведения выработки;
- выбор средств механизации; расчет параметров и составление паспорта буровзрывных работ;
- расчет трудоемкости основных проходческих операций и составление графика организации труда в проходческом забое.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Проведение горноразведочных выработок [Электронный ресурс] / Колоколов С. Б. - ОГУ, 2012. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3184_20120626.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Грабчак Л.Г. Горноразведочные работы / Л.Г.Грабчак, И.Б.Багдасаров, С.В.Иляхин и др; под ред. Л.Г.Грабчака: Учеб. для вузов – М.: Высш.шк., 2003.-656 с.
2. Колоколов, С. Б. Проходка горных выработок: учебно-методическое пособие / С. Б. Колоколов, И. В. Куделина; Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 117с. [Электронный аналог] Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : Университет, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6392_20141107.pdf

5.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
2. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал.-М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

Режим доступа	Наименование	Цель использования
http://www.pppa.ru/norm/liter/liter16.htm	Горноразведочные работы	Получение информации о новых технологиях
http://www.remgost.ru/pb_doc/.../gornorazvedochnye_raboty/	Правила безопасности	Правила безопасности при проведении горных выработок
http://www.burulib.com/sbornik_smetnykh_norm_na_geologorazvedochnye_raboty_vypusk_4_gornorazvedochnye_raboty.rar.html	Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. Вып.4.Горноразведочные работы.	Получение информации о нормах на проходческие работы

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. CorelDRAW Graphics Suite X4

4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

5. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>, в локальной сети ОГУ.

6. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (3146, 3144), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран)

Для проведения лабораторных работ предназначена аудитория (ауд. 3207, 3225). Аудитории имеют мультимедийный проектор, экран, телевизор. Для выполнения лабораторных занятий на кафедре имеются: набор плакатов, графиков, иллюстраций, таблиц.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (3224) оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«С.1.Б.19 Горные машины и проведение горных выработок»

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Год набора 2016

Форма обучения: очная

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018/2019 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра геологии

наименование кафедры

протокол № 30 от " 27" августа 2018 г.

И.О.Зав. кафедрой
геологии

наименование кафедры


подпись

П.В. Панкратьев
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

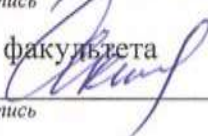
Н.Н. Грицай
расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов
расшифровка подписи



В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5.1 Основная литература

✓ 1. Проведение горноразведочных выработок [Электронный ресурс] / Колоколов С. Б. - ОГУ, 2012. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3184_20120626.pdf

5.2 Дополнительная литература

✓ 1. Грабчак Л.Г. Горноразведочные работы / Л.Г.Грабчак, И.Б.Багдасаров, С.В.Иляхин и др; под ред. Л.Г.Грабчака: Учеб. для вузов – М.: Высш.шк., 2003.-656 с.

✓ 2. Колоколов, С. Б. Проходка горных выработок: учебно-методическое пособие / С. Б. Колоколов, И. В. Куделина; Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 117с. [Электронный аналог] Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : Университет, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6392_20141107.pdf

5.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
2. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал.-М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

...

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

<http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology.pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект **geohit.ru** представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе <https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа <https://www.lektorium.tv/lecture/24520>

6.<http://elibrary.rsl.ru> - Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.
4. Гарант [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2018]. – Режим доступа <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>, в локальной сети ОГУ.
5. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
6. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.
7. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.