Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Горные машины и оборудование для разведки

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:20:16 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение студентами существующих и широко применяемых при производстве геолого-разведочных работ горнопроходческих машин, комплексов и оборудования для проведения горно-разведочных выработок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– приобретение знаний по физико-техническим свойствам пород, по основным способам разрушения горных пород, по горнопроходческим машинам для проведения горно-разведочных выработок.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника и электроника;

– Общая геология.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;

– Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие	ОПК-11.3 Демонстрирует навыки применения нормативных документов при геологоразведочных,	– знать: нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при

	проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	горных и взрывных работах	проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. – уметь: применять документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. – владеть: знаниями для принятия решений в соответствии с документами по безопасности и промышленной санитарии в предаварийных и чрезвычайных ситуациях.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4: Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке,	ОПК-4.2 Применяет методы обеспечения безопасности жизнедеятельности при проведении буровых и взрывных работ	– знать: мероприятия по обеспечению безопасности персонала. – уметь: утверждать в установленном порядке технические и методические документы. – владеть:

	добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству		знаниями процессов, технологий и механизации взрывных работ.
Техническое проектирование	ОПК-7: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-7.2 Анализирует состояние процессов на производственных объектах и принимает решения по техническому руководству при осуществлении конкретных задач при ведении горных и взрывных работ	– знать: процессы технологии и механизации открытых горных работ. – уметь: разрабатывать технологии для процессов механизации открытых горных работ. – владеть: знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*72*	*72*
	зачетных единиц	***4***	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***53***	*31*	*22*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*9*	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение (Физико-механические свойства пород: плотность, пористость, прочность. Горнотехнические свойства: абразивность, буримость, взрываемость, дробимость, твёрдость, пластичность, трещиноватость, слоистость. Теплофизические, электрические, магнитные и радиоактивные свойства минералов и горных пород.
Разрушение горных пород. Разрушение взрывом: общие понятия о взрыве и взрывчатых веществах. Классификация промышленных взрывчатых веществ. Способы и средства взрывания. Общие принципы расчёта разрушающего действия зарядов. Взрывные работы при проведении подземных горных выработок. Механизация взрывных работ. Охрана опасной зоны и сигнализация при взрывных работах. Специальные методы разрушения.);

Раздел 2 Горное давление и крепление горных выработок (Понятие о горном давлении. Удельная энергоёмкость разрушения образцов и массива. Расчёт горного давления в горизонтальных выработках классическими методами. Материалы горной крепи. Крепь горизонтальных выработок и её расчет. Общие сведения о крепи. Способы бурения шпуров и скважин. Бурильные машины вращательного, вращательно-ударного, ударно-вращательного, ударно-поворотного действия. Буровой инструмент. Бурильные установки для горизонтальных и наклонных выработок.);

Раздел 3 Горно-проходческое оборудование (Погрузочные машины. Общие сведения о погрузочных маши-нах. Конструкции и эксплуатация погрузочных машин. Погрузочно-транспортные машины. Канатные скреперные установки.
Машины для проведения открытых разведочных выработок.

Одноковшовые экскаваторы. Основные конструктивные узлы. Бульдозеры);

Раздел 4 Проведение горизонтальных горно-разведочных выработок (Элементы, форма и размеры, способы проведения выработок. Паспорт крепления. Способы проветривания выработок. Паспорт про-ветривания. Проведение вертикальных и наклонных выработок. Проход-ка устья и основной части вертикального ствола. Проветривание, водо-отлив и освещение при проходке стволов. Проходка наклонных выработок. Проходка разведочных шурфов, восстающих. Проходка канав вручную и землеройными машинами. Проходка разведочных траншей.
Проведение горных выработок бурением. Общие положения. Бурение шурфов, крепление шурфов, буровые установки. Бурение тех-нических скважин, бурение восстающих выработок. Бурение горизонтальных и пологонаклонных выработок).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение	8	
Раздел 2.	Горное давление и крепление горных выработок	8	
Раздел 3.	Горно-проходческое оборудование	8	
Раздел 4.	Проведение горизонтальных горно-разведочных выработок	8	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Изучение различных способов колонкового и кернового бурения по видеофильмам. Разборка и сборка натурных образцов перфораторов, электросвёрл	8	
Раздел 2.	Изучение конструкций и технических характеристик буровых станков «УКБ-6»,	8	

	«Terramec», «Мустанг», «Atlas Copco Craelins», «Дайтек-252»		
Раздел 3.	Изучение бурового инструмента, долот, коронок, шарошек. Изучение способов подготовки буро-вой установки к колонковому и буровому бурению	8	
Раздел 4.	Изучение процесса забуривания скважины и приработки алмазных коронок, особенности технологии бурения комплексами ССК (снаряд со съёмным керноприёмником, спуско-подъёмной операции (СПО) с бурильной колонкой	8	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе;	12	

	3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	12	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	14	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	15	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**80**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок : учебник для вузов / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6540-7. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/451324. – URL: https://urait.ru/bcode/451324 (дата обращения: 21.02.2022);

2 Колоколов, С. Б. Проведение горноразведочных выработок : учебное пособие. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 210 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260640 (дата обращения: 21.02.2022);

3 Гетопанов, В.Н. Горные и транспортные машины и комплексы : учебник для вузов / В.Н. Гетопанов, Н.С. Гудилин, Л.И. Чугреев. – Москва : Недра, 1991. – 304 с. : ил. – (Высшее образование).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Морев Алексей Иванович (кафедра открытых горных работ и электромеханики);

- Курдюков Михаил Олегович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры открытых горных работ и электромеханики.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Горные машины и оборудование для разведки»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение студентами существующих и широко применяемых при производстве геолого-разведочных работ горнопроходческих машин, комплексов и оборудования для проведения горно-разведочных выработок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– приобретение знаний по физико-техническим свойствам пород, по основным способам разрушения горных пород, по горнопроходческим машинам для проведения горно-разведочных выработок.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника и электроника;
– Общая геология.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
– Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	ОПК-11.3 Демонстрирует навыки применения нормативных документов при геологоразведочных, горных и взрывных работах	– знать: нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. – уметь: применять документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. – владеть: знаниями для принятия решений в соответствии с документами по безопасности и промышленной санитарии в предаварийных и чрезвычайных ситуациях.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4: Способен применять методы обеспечения безопасности	ОПК-4.2 Применяет методы обеспечения безопасности жизнедеятельности	– знать: мероприятия по обеспечению безопасности

	жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	при проведении буровых и взрывных работ	персонала. – уметь: утверждать в установленном порядке технические и методические документы. – владеть: знаниями процессов, технологий и механизации взрывных работ.
Техническое проектирование	ОПК-7: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-7.2 Анализирует состояние процессов на производственных объектах и принимает решения по техническому руководству при осуществлении конкретных задач при ведении горных и взрывных работ	– знать: процессы технологии и механизации открытых горных работ. – уметь: разрабатывать технологии для процессов механизации открытых горных работ. – владеть: знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*72*	*72*
	зачетных единиц	***4***	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***53***	*31*	*22*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*9*	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение (Физико-механические свойства пород: плотность, пористость, прочность. Горнотехнические свойства: абразивность, буримость, взрываемость, дробимость, твёрдость, пластичность, трещиноватость, слоистость. Теплофизические, электрические, магнитные и радиоактивные свойства минералов и горных пород.

Разрушение горных пород. Разрушение взрывом: общие понятия о взрыве и взрывчатых веществах. Классификация промышленных взрывчатых веществ. Способы и средства взрывания. Общие принципы расчёта разрушающего действия зарядов. Взрывные работы при проведении подземных горных выработок. Механизация взрывных работ. Охрана опасной зоны и сигнализация при взрывных работах. Специальные методы разрушения.);

Раздел 2 Горное давление и крепление горных выработок (Понятие о горном давлении. Удельная энергоёмкость разрушения образцов и массива. Расчёт горного давления в горизонтальных выработках классическими методами. Материалы горной крепи. Крепь горизонтальных выработок и её расчет. Общие сведения о крепи. Способы бурения шпуров и скважин. Бурильные машины вращательного, вращательно-ударного, ударно-вращательного, ударно-поворотного действия. Буровой инструмент. Бурильные установки для горизонтальных и наклонных выработок.);

Раздел 3 Горно-проходческое оборудование (Погрузочные машины. Общие сведения о погрузочных маши-нах. Конструкции и эксплуатация погрузочных машин. Погрузочно-транспортные машины. Канатные скреперные установки.

Машины для проведения открытых разведочных выработок. Одноковшовые экскаваторы. Основные конструктивные узлы. Бульдозеры);

Раздел 4 Проведение горизонтальных горно-разведочных выработок (Элементы, форма и размеры, способы проведения выработок. Паспорт крепления. Способы проветривания выработок. Паспорт про-ветривания. Проведение вертикальных и наклонных выработок. Проход-ка устья и основной части вертикального ствола.

Проветривание, водо-отлив и освещение при проходке стволов. Проходка наклонных выработок. Проходка разведочных шурфов, восстающих. Проходка канав вручную и землеройными машинами. Проходка разведочных траншей.
Проведение горных выработок бурением. Общие положения. Бурение шурфов, крепление шурфов, буровые установки. Бурение тех-нических скважин, бурение восстающих выработок. Бурение горизонтальных и пологонаклонных выработок).

6 Составитель(и):

доцент Морев Алексей Иванович (кафедра открытых горных работ и электромеханики);

- Курдюков Михаил Олегович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).