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 работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология и комплексная механизация открытых горных работ

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника
Горный инженер(специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

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 01:18:25 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний о технологиях и комплексной механизации открытой разработки основных типов месторождений полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение систем открытых горных работ, их элементов и параметров;

– изучение технологий и технологических аспектов комплексной механизации открытой разработки горизонтальных, пологих, наклонных, крутых и нагорных месторождений.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника и электроника;
– Технология и безопасность взрывных работ;
– Горные машины и оборудование;
– Геотехнология открытая.

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

– Проектирование карьеров;
– Планирование открытых горных работ;
– Технологические схемы открытых разработок месторождений;
– Проектирование буровзрывных работ для открытых горных работ.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен разрабатывать проектные инновационные	ПК-1.1 Применяет методы анализа факторов, влияющих на управление	– знать: параметры карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы

	решения при строительстве и эксплуатации карьеров	свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	открытой разработки, понятие режима горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий. – уметь: определять параметры карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, устанавливать режим горных работ. – владеть: понятийным аппаратом и классификациями в области основных параметров карьера, способов вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации от-крытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий.
	ПК-6: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных	ПК-6.1 Оценивает параметры карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	– знать: взаимосвязь производственных процессов ОГР и параметров карьера, способы вскрытия карьерного поля, параметров системы разработки. – уметь: разрабатывать мероприятия для осуществления производственных процессов в

	ситуаций		соответствии с принятым способом вскрытия, системой разработки. – владеть: навыками разработки документации на производство БВР, выемочно-погрузочных работ, транспортирования и отвалообразования.

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, лабораторные работы, коллоквиумы), 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***	***7 семестр***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***396***	*180*	*216*
	зачетных единиц	***11***	*5*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***40***	*24*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*8*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*8*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***208***	*104*	*104*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Контроль, *академ. час.*	***54***	*36*	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие положения (Сущность технологии открытых горных работ, их виды и периоды. Технические и экономические показатели карьера, их связь. Технологическая характеристика месторождений, их типы. Главные параметры карьеров. Коэффициенты вскрыши);

Раздел 2 Системы разработки (Выемочные участки, слои, уступы, горизонты. Рабочие и нерабочие площади уступов. Фронт работы уступа, его форма, структура, направление развития. Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы. Экскаваторные и рабочие блоки. Общий и активный фронт работ. Элементы и параметры системы разработки: высота и число уступов, ширина рабочих площадок и берм, длина фронтов работ и блоков. Фронт горных работ на уступе, его форма, структура и направление развития. Скорость подвигания фронта и темп углубки горных работ. Развитие классификаций систем разработки и современные представления о системах и подсистемах разработки);

Раздел 3 Вскрытие и подготовка рабочих горизонтов (Вскрывающие и подготовительные выработки, их классификации. Способы вскрытия рабочих горизонтов. Конструкции и параметры внешних и внутренних наклонных и крутых капитальных траншей и полутраншей, скользящих съездов, подземных выработок, способы и схемы их проведения. Трассы вскрывающих выработок, их элементы, формы и параметры. Конструкции и параметры пунктов примыкания капитальных траншей к горизонтам. Схемы и системы вскрытия).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие положения	15	
Раздел 2.	Системы разработки	15	
Раздел 3.	Вскрытие и подготовка рабочих горизонтов	10	
Итого:		**40**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 2.	Построение плана карьера. Трассирование системы внутренних капитальных траншей	12	
Раздел 3.	Построение схемы вскрытия горизонтов карьера	12	
Итого:		**24**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Определение основных параметров карьера	8	
Раздел 3.	Определение параметров системы капитальных траншей	8	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Обоснование рациональных параметров системы открытой разработки месторождения (участка) с проектной мощностью (млн. т./год). Реконструкция рабочей зоны карьера (участка) для поддержания или наращивания проектной мощности (млн.т./год). Вскрытие рабочих горизонтов карьера (участка) при развитии горных работ до ... года.	54	
Итого:		**54**	**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.	64	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	70	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	74	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену (7 семестр)*	36	
Контроль	*Подготовка к экзамену (8 семестр)*	18	
Итого:		**316**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Анистратов, Ю. И. Технологические процессы открытых горных работ : учебник для вузов / Ю.И. Анистратов, К.Ю. Анистратов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : НТЦ Горное дело, 2008. – 447 с. : ил. – (Высшее образование).;

2 Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизнрованные и подводные горные работы. : учебник. – Москва : Горная книга, 2009. – с. – ISBN 978-5-7418-0549-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805497.html (дата обращения: 29.08.2022);

3 Ялтанец, И.М. Проектирование открытых гидромеханизированных и драж-ных разработок месторождений : учебное пособие. – Москва : Горная книга, 2003. – с. – ISBN 5-7418-0198-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801986.html (дата обращения: 29.08.2022).

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:

– ABBYY FineReader 11;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Dr.Web Mail Security Suite;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows XP.

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 для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
- 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) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Целлермаер Борис Яковлевич (кафедра открытых горных работ и электромеханики);

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Технология и комплексная механизация открытых горных работ»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний о технологиях и комплексной механизации открытой разработки основных типов месторождений полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение систем открытых горных работ, их элементов и параметров;
– изучение технологий и технологических аспектов комплексной механизации открытой разработки горизонтальных, пологих, наклонных, крутых и нагорных месторождений.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника и электроника;
– Технология и безопасность взрывных работ;
– Горные машины и оборудование;
– Геотехнология открытая.

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

– Проектирование карьеров;
– Планирование открытых горных работ;
– Технологические схемы открытых разработок месторождений;
– Проектирование буровзрывных работ для открытых горных работ.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен разрабатывать проектные инновационные решения при строительстве и эксплуатации карьеров	ПК-1.1 Применяет методы анализа факторов, влияющих на управление свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	– знать: параметры карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, понятие режима горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий. – уметь: определять параметры карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, устанавливать режим горных работ. – владеть: понятийным аппаратом и классификациями в области основных параметров карьера, способов вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации от-крытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий.
	ПК-6: Способен осуществлять техническое руководство горными и	ПК-6.1 Оценивает параметры карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой	– знать: взаимосвязь производственных процессов ОГР и параметров карьера, способы вскрытия

	взрывными работами, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	карьерного поля, параметров системы разработки. – уметь: разрабатывать мероприятия для осуществления производственных процессов в соответствии с принятым способом вскрытия, системой разработки. – владеть: навыками разработки документации на производство БВР, выемочно-погрузочных работ, транспортирования и отвалообразования.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***396***	*180*	*216*
	зачетных единиц	***11***	*5*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***40***	*24*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*8*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*8*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***208***	*104*	*104*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*36*	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Общие положения (Сущность технологии открытых горных работ, их виды и периоды. Технические и экономические

показатели карьера, их связь. Технологическая характеристика месторождений, их типы. Главные параметры карьеров. Коэффициенты вскрыши);

Раздел 2 Системы разработки (Выемочные участки, слои, уступы, горизонты. Рабочие и нерабочие площади уступов. Фронт работы уступа, его форма, структура, направление развития. Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы. Экскаваторные и рабочие блоки. Общий и активный фронт работ. Элементы и параметры системы разработки: высота и число уступов, ширина рабочих площадок и берм, длина фронтов работ и блоков. Фронт горных работ на уступе, его форма, структура и направление развития. Скорость подвигания фронта и темп углубки горных работ. Развитие классификаций систем разработки и современные представления о системах и подсистемах разработки);

Раздел 3 Вскрытие и подготовка рабочих горизонтов (Вскрывающие и подготовительные выработки, их классификации. Способы вскрытия рабочих горизонтов. Конструкции и параметры внешних и внутренних наклонных и крутых капитальных траншей и полутраншей, скользящих съездов, подземных выработок, способы и схемы их проведения. Трассы вскрывающих выработок, их элементы, формы и параметры. Конструкции и параметры пунктов примыкания капитальных траншей к горизонтам. Схемы и системы вскрытия).

6 Составитель(и):

доцент Целлермаер Борис Яковлевич (кафедра открытых горных работ и электромеханики);

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