




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник ЦДП

З.С. Акманова
« 29 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по Комплексное освоение недр

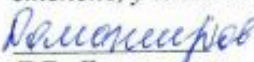
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Возраст обучающихся от 20 лет

Срок реализации 20 часов

Рабочая программа
составлена:

доцент, к.т.н., доцент
(должность, ученая
степень, ученое звание)


Д.В. Доможиров
(подпись) И.О.
Фамилия)

Магнитогорск – 2023

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831);

– Приказ Минобрнауки России от 03.10.2014 № 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.11.2014 № 34732);

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

1.2 Направленность программы:

техническая «Комплексное освоение недр»

1.3 Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность:

Разработан курс занятий, направленный на изучение слушателями курса лекций, для ликвидации задолженности по одноименной дисциплине

1.4 Отличительные особенности программы

Для контроля прохождения курса по каждому разделу разработаны проверочные тесты.

1.5 Категории (возраст) обучающихся от 20 лет

при необходимости указываются требования к образованию, возрасту и т.п.

1.6 Срок освоения программы 20 час.

Сроки реализации (продолжительность обучения) 20 часов

1.7 Форма обучения очная

1.8 Формы и режим занятий обучающихся групповая, каждый день

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Основная цель программы - усвоение студентами системы знаний о проблемах комплексной разработки полезных ископаемых; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

В процессе реализации программы решаются следующие задачи:

- познакомить студентов с основными положениями комплексного освоения недр;
- научить студентов: оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; определять и обосновывать выбор технологии разработки рудных месторождений, схемы вскрытия и подготовки запасов, процессы горных работ в различных условиях залегания месторождений.

- выработать у студентов способность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дополнительной образовательной программы обучающиеся должны:

знать:

- основные определения и понятия подземной и комбинированной разработки рудных месторождений;
- стадии разработки рудных месторождений;
- схемы вскрытия и подготовки запасов.
- процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений;
- системы разработки рудных месторождений
- методы принятия решений при проектировании рудников;
- методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений;

уметь:

- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;
- осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника.
- выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ;
- осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ.
- осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновать их параметры;
- обосновывать эффективность реализации проектных решений;

владеть:

- терминологией в рамках подземной и комбинированной разработки рудных месторождений
- методами разработки технической документации регламентирующей порядок режима ведения подземных горных работ
- методами технико-экономического обоснования проектных решений на строительство и реконструкцию горных предприятий.

4 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. Часов	В том числе		Дистанционные занятия, час	Самост. работа, час	Форма контроля
				лекции	Лабораторные занятия			
1	Условия применения и проектирования комбинированной технологии	19	10	5	5		9	Устный опрос
2	Комплексный открыто-подземный способ разработки месторождений	19	10	5	5		9	Устный опрос
	ИТОГО	38	20	10	10		18	экзамен

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (Модуль) 1. Наименование раздела, дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование темы	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы
1	Условия применения и проектирования комбинированной технологии	Горно-геологические и горнотехнические условия применения комбинированной технологии. Опыт комбинированной разработки рудных месторождений. Классификация запасов месторождений, осваиваемых комбинированной технологией. Основные проблемы эффективного применения и развития комбинированной технологии. Геомеханическая характеристика горного массива при взаимовлиянии открытых и подземных горных работ. Оценка влияния динамических нагрузок от взрывных работ. Формы проявления горного давления при комбинированной технологии.

2	Комплексный открыто-подземный способ разработки месторождений	Общая характеристика открыто-подземного способа разработки месторождений. Анализ технологических решений при разработке месторождений открыто-подземным способом. Условия эффективного применения открыто-подземных технологий при комплексной разработке месторождений. Систематизация технологических схем разработки месторождений открыто-подземным способом. Физико-химическая технология доработки месторождений. Отработка запасов переходных зон при комбинированной технологии. Обоснование основных параметров комбинированной технологии. Оценка эффективности и обоснования области рационального использования комбинированной технологии.
Практические занятия	Лабораторные работы: - оценка влияния динамических нагрузок от взрывных работ; - оценка устойчивости подработанного прибортового массива; - определение оптимальной площади поперечного сечения и высоты переходной зоны - расчет параметров анкерного крепления прибортового массива; - методика обоснования области эффективного применения комбинированной технологии; - оценки эффективности проектных решений по освоению запасов комбинированными технологиями с учетом факторов риска.	
Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к тестированию и экзамену.	

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1 Материально-техническое обеспечение

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации

6.2 Информационное и учебно-методическое обеспечение

Список литературы:

1. Трубецкой, К.Н. Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья [Текст]: Монография / К. Н. Трубецкой, В. А. Чантурия, Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова. - М.: Недра 2010 г. - 440.

2. Каплунов, Д. Р. Комбинированная разработка рудных месторождений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова. – Москва : "Горная книга", 2012. – 344 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228932&sr=1> Зильбершмидт, М.Г. Комплексное использование минеральных ресурсов.: в 2 кн. [Электронный ресурс]: учеб./ М.Г. Зильбершмидт, В.А. Исаев. - М.: Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2017. - Кн. 2 - 408 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/108088/#2>

3. Лейзерович, С.Г. Ресурсовоспроизводящая безотходная геотехнология комплексного освоения месторождений Курской магнитной аномалии [Электронный ресурс] / Под научной редакцией чл.-кор. РАН Д.Р. Каплунова / С.Г. Лейзерович, И.И. Помельников, В.В. Сидорчук, В.К. Томаев. - М.: Издательство "Горная книга", 2012. - 547 с.: ил. <https://e.lanbook.com/reader/book/66442/#4>

4. Каплунов, Д.Р. Условия устойчивого функционирования минерально-сырьевого комплекса России. Выпуск 1 [Электронный ресурс]: Горный информационно-

аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). - 2014. - № 10. - 192 с. - М.: издательство "Горная книга" <https://e.lanbook.com/reader/book/101646/#1>

5. Голик, В.И. Проблемы подземной разработки рудных месторождений КМА [Электронный ресурс]: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск) / В.И. Голик, О.Н. Полухин. - № ОС4. - 2013. - № 3 - 56 с. - М.: издательство "Горная книга" <https://e.lanbook.com/reader/book/49751/#2>

6. Горное дело: Терминологический словарь [Электронный ресурс] / Под научной редакцией акад. РАН К.Н. Трубецкого, чл. - корр. РАН Д.Р. Каплунова. - 5 - е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство "Горная книга", 2016. - 635 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/101779/#2>

7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», приказ Рос-технадзора от 11.12.2020 № 599 (зарегистрирован в Минюсте России 02.07.2014 № 32935)

б) Дополнительная литература:

1. Калмыков, В. Н. Вскрытие рудных месторождений : учебное пособие / В. Н. Калмыков, А. А. Гоготин, О. В. Петрова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2495.pdf&show=dcatalogues/1/1130263/2495.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Калмыков, В. Н. Проектирование горных предприятий : учебное пособие. (Ч. 1) / В. Н. Калмыков, А. А. Гоготин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=20.pdf&show=dcatalogues/1/1130389/20.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Калмыков, В. Н. Процессы подземных горных работ : учебное пособие / В. Н. Калмыков, И. Т. Слацилин, Э. Ю. Мещеряков. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=941.pdf&show=dcatalogues/1/1118972/941.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM..

Электронные и Internet-ресурсы

1. Российская Государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/>.
2. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nlr.ru/>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>.
4. Public.Ru - публичная интернет-библиотека URL: <http://www.public.ru/>.
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com/>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru URL: <http://elibrary.ru/>.
7. Межведомственная комиссия по взрывному делу при Академии горных наук URL: <http://mvkmine.ru/>.
8. "Взрывное дело"— научно-технический сборник URL: <http://sbornikvd.ru/>.
9. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) ГИАБ URL: <http://www.giab-online.ru/>.
10. Журнал «Физика горения и взрыва» URL: <http://www.sibran.ru/journals/FGV/>.
11. Журнал «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых» URL: <http://www.misd.ru/publishing/jms/>.
12. Научно-технический журнал «Известия высших учебных заведений. Горный журнал» URL: <http://mj.ursmu.ru/>.

13. Горный журнал. Издательский дом «Руда и Металлы»

URL: <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/>.

14. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). - URL:

<https://scholar.google.ru/>.

15. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. -

URL: <http://window.edu.ru/>.

6.3 Организация образовательного процесса

В процессе преподавания дисциплины «Комплексное освоение недр» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

7 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Входной контроль

В начале изучения дисциплины «Комплексное освоение недр» проводится входной контроль знаний и умений с целью установления базового уровня знаний и умений обучающихся.

Оценочные средства входного контроля могут быть в виде тестов, проверочных упражнений, задач.

7.2. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости учащихся и слушателей обеспечивает оперативное управление через преподавателя учебной деятельностью слушателей и её корректировку; стимулирует регулярную и целенаправленную работу слушателей, активизирует их познавательную деятельность и проводится в течение всего периода обучения.

К основным видам текущего контроля относятся: устный опрос, письменные работы, контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Оценочные средства текущего контроля могут быть в виде тестов, проверочных упражнений, задач.

7.3. Итоговый контроль

Изучение дисциплины «Комплексное освоение недр» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях занятиях и в процессе самостоятельной работы.

Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным безопасности горных работ.

Критерии оценки:

– на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент представляет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их само-

стоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. у студента, обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, достигнуты принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Перечень теоретических вопросов к экзамену:

1. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами
2. Основные понятия и определения
3. Опыт комбинированной разработки рудных месторождений
4. Условия применения и проектирования комбинированной технологии
5. Горно-геологические и горнотехнические условия применения комбинированной технологии
6. Классификация запасов месторождений, осваиваемых комбинированной технологией
7. Практика проектирования комбинированной технологии
8. Основные проблемы эффективного применения и развития комбинированной технологии
9. Напряженно-деформированное состояние и управление устойчивостью горного массива
10. Геомеханическая характеристика горного массива при взаимовлиянии открытых и подземных горных работ
11. Напряженно-деформированное состояние горных пород в переходных зонах
12. Оценка влияния динамических нагрузок от взрывных работ
13. Формы проявления горного давления при комбинированной технологии
14. Комплексный открыто-подземный способ разработки месторождений
15. Общая характеристика открыто-подземного способа разработки месторождений
16. Анализ технологических решений при разработке месторождений открыто-подземным способом
17. Условия эффективного применения открыто-подземных технологий при комплексной разработке месторождений
18. Систематизация технологических схем разработки месторождений открыто-подземным способом
19. Физико-химическая технология доработки месторождений
20. Опыт применения физико-химической технологии для доработки месторождений
21. Факторы, определяющие эффективность физико-химических методов освоения месторождений
22. Технологическая подготовка массива к разработке физико-химическими методами
23. Подбор комплексного растворителя медно-колчеданных руд
24. Технологические схемы доработки запасов методами выщелачивания
25. Раздел Отработка запасов переходных зон при комбинированной технологии
26. Принципы формирования и классификация технологических схем
27. Выемка с оставлением барьерных целиков
28. Технология возведения композиционных закладочных массивов и технологические схемы выемки прикарьерных запасов
29. Обоснование основных параметров комбинированной технологии
30. Оценка устойчивости подработанного прибортового массива
31. Обоснование порядка и направления развития горных работ
32. Параметры рудных и искусственных целиков на границе открытых и подземных горных работ
33. Нормативная прочность закладочного массива в приконтурной зоне карьера
34. Параметры анкерного крепления прибортового массива
35. Определение оптимальной площади поперечного сечения и высоты переходной зоны
36. Раздел Оценка эффективности и обоснования области рационального использования комбинированной технологии
37. Анализ основных технико-экономических показателей
38. Методика обоснования области эффективного применения комбинированной технологии
39. Анализ факторов, влияющих на эффективность освоения месторождений и границы оптимального применения систем открыто-подземной разработки
40. Экономико-математическая модель оптимизации области применения комбинированной технологии
41. Методика оценки эффективности проектных решений по освоению запасов комбинированными технологиями с учетом факторов риска

Приложение 1
Состав преподавателей, участвующих в реализации программы

Макет раздела «Состав преподавателей, участвующих в реализации программы» « ...»¹

№	ФИО	Место работы, должность, ученое звание	Дата рождения	Реализуемые программы	Наименование группы	Образование (высшее/высшее педагогическое/среднее профессиональное)
	Доможиров Д.В.	ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» доцент каф. РМПИ	21.03.1975	Комплексное освоение недр	Ликв-23-КОН	высшее

¹ При формировании состава преподавателей учитываются требования профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»