

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 22.05.2023 06:58:55

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Политехнический колледж

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Междисциплинарного курса

**«Технология добычи полезных ископаемых подземным способом»**

Специальность 21.02.17

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа междисциплинарного курса «Технология добычи полезных ископаемых подземным способом» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по МДК 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик: Иванова Н.А.- преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии горных дисциплин

Председатель комиссии: В.В.Степанюк

Утверждена методическим советом Политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»  
Протокол заседания № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УР

С.П.Блинова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА-?
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «Технология добычи полезных ископаемых подземным способом»**

## **1.1 Область применения программы междисциплинарного курса**

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», входящая в укрупненную группу специальностей 130000 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, по направлению подготовки 130400 Горное дело.

**1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:** курс входит в профессиональный модуль «Ведение технологических процессов горных и взрывных работ».

**1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения междисциплинарного курса «Горные машины и комплексы» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ в части механизации, автоматизации горных процессов.

ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.

ПК 1.3. Контролировать ведение работ по обслуживанию горного оборудования на участке.

ПК 1.4. Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.

ПК 1.5. Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

**В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт: (отступы)**

- определения фактического объема подготовительных и очистных работ;
- оформления технологических паспортов ведения горных работ;
- оформления технической документации с помощью аппаратно-программных средств;
- выявления нарушений в технологии ведения горных работ;
- участия в организации производства подготовительных и добычных работ;
- выявления нарушений в технологии ведения горных работ;
- участия в проведении мероприятий по обеспечению мероприятий безопасного ведения взрывных работ;
- контроля ведения горных работ в соответствии с технической и технологической документацией.

**В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:**

- выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке;
- оформлять технологические карты по видам горных работ;
- оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев;
- выполнять проектирование вентиляции шахты;
- контролировать ведение буровзрывных и горных работ.

**В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:**

- требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем;
- правила проектирования и ведения очистных и подготовительных работ с применением буровзрывных работ;
- общие вопросы проведения и крепления горных выработок;
- системы разработки и схемы вскрытия месторождений;
- технологию и организацию взрывных работ;
- технологию ремонта, восстановления и погашения горных выработок;
- типовые технологические схемы подземной разработки месторождений;
- принципы формирования технологических грузопотоков;
- транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы междисциплинарного курса «Технология добычи полезных ископаемых подземным способом»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 279 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 186 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 93 часов.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «Технология добычи полезных ископаемых подземным способом»**

### **2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	279
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	186
в том числе:	
практические занятия	50
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	93
в том числе:	
подготовка к лабораторно-практическим занятиям и контрольным работам	40
подготовка к тестированию	20
домашняя работа	20
Вычерчивание схем	20
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса «Технология добычи полезных ископаемых подземным способом»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Современное состояние горного производства на рудниках НПП и за рубежом. Роль инженерно-технических работников на современном горном предприятии. Связь специальных дисциплин с данной дисциплиной.	2	
<b>Раздел 1 Общие сведения об основных рудных месторождениях стран мира и запасах руды</b>		<b>58</b>	
<b>Тема 1.1 Мировые запасы руды</b>	Содержание учебного материала Основные направления использования руды. Совершенствование и развитие технологии использования руды. Совершенствование схем транспортирования руды к местам потребления. Состояние современной промышленной базы на рудниках НПП. Железорудная промышленность России.	11	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	7	
<b>Тема 1.2 Технологическая характеристика рудных месторождений</b>	Содержание учебного материала Основные физико-механические свойства горных пород. Классификация крепости пород по шкале Протоdjяконова М.М. Формы залегания месторождений полезных ископаемых. Элементы залегания рудных тел. Классификация рудных тел по мощности и углу падения. Основные рудные месторождения РФ. Характеристика медно-никелевых руд.	11	2
	<b>Практическое занятие</b> Свойства и классификация горных пород	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	7	
<b>Тема 1.3 Запасы полезных ископаемых</b>	Содержание учебного материала Классификация запасов полезных ископаемых. Категории разведанных запасов. Запасы руды в шахтном поле. Классификация промышленных запасов по степени их подготовки к добыче.	11	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	7	
<b>Раздел 2</b> <b>Общие вопросы подземной добычи руды</b>		<b>47</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Понятие о руднике и подземных горных выработках</b>	Содержание учебного материала Определение понятий «рудник», «шахта», «горные выработки». Классификация горных выработок. Элементы горной выработки. Вертикальные, горизонтальные, наклонные и очистные выработки. Понятие о горных работах. Способы разрушения горных пород. Очистные работы. Производственные процессы, входящие в состав очистных работ.	11	2
	<b>Практическое занятие</b> Подземные горные выработки, их назначение и классификация. Форма и определение поперечного сечения горных выработок	2 4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка рефератов.	7	
<b>Тема 2.2</b> <b>Понятие о рудном (шахтном) поле</b>	Содержание учебного материала Определение понятий «рудное» (шахтное) поле. Границы шахтного поля. Деление шахтного поля на части. Порядок и последовательность отработки частей шахтного поля. Прямой и обратный порядок отработки. Достоинства и недостатки. Восходящий и нисходящий порядок отработки этажей.	10	
	<b>Практическое занятие</b> Определение годовой производительности рудника Деление шахтного поля на части	4 2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычерчивание схем деления шахтных полей на этажи, столбы, панели.	7	
<b>Раздел 3</b> <b>Подземная разработка рудных месторождений</b>		<b>113</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Вскрытие рудных месторождений</b>	Содержание учебного материала Классификация способов вскрытия. Взаимное расположение главных и вспомогательных стволов. Вскрытие штольной. Вскрытие вертикальными стволами. Вскрытие наклонным стволом. Комбинированные способы вскрытия. Влияние местных природных и технологических факторов на выбор места заложения стволов.	10	2

	<p><b>Практическое занятие</b> Выбор места заложения основных вскрывающих выработок Выбор способа вскрытия</p>	2 4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Вычерчивание схем вскрытия</p>	7	
<p><b>Тема 3.2</b> <b>Околоствольные дворы</b></p>	Содержание учебного материала	11	2
	Классификация и технологические схемы околоствольных дворов (ОД). Камеры ОД. Схемы расположения камер. Аккумулирующие емкости ОД. Факторы, определяющие выбор типа ОД.		
	<p><b>Практическое занятие</b> Технологические схемы околоствольных дворов при вертикальных стволах.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета практических занятий.</p>	7	
<p><b>Тема 3.3</b> <b>Поверхность рудника</b></p>	Содержание учебного материала	11	2
	Технологические комплексы поверхности (ПТК) рудных предприятий. Принципы проектирования ПТК. Факторы, влияющие на выбор компоновочной схемы поверхности ПТК. Генеральный план поверхности рудника. Основные требования и принципы компоновки поверхности.		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение темы.</p>	7	
<p><b>Тема 3.4</b> <b>Подготовка к очистной выемке</b></p>	Содержание учебного материала	10	
	Деление шахтного поля на этажи и панели. Деление этажа на подэтажи и блоки, а панели на столбы. Виды подготовительных выработок и их назначение. Полевые выработки. Нарезные выработки. Выработки горизонта скреперования, грохочения и подсежки. Отрезные восстающие и щели. Способы подготовки основного горизонта.		
	<p><b>Практическая работа</b> Выбор схемы расположения подготовительных выработок. Планирование объемов подготовительных и нарезных работ</p>	4 2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Ответы на контрольные вопросы.</p>	7	

<b>Тема 3.5</b> <b>Технология, механизация и организация очистных работ</b>	Содержание учебного материала	11		
	Основные производственные процессы очистной выемки. Классификация способов отбойки руды. Вторичное дробление руды. Способы ликвидации заторов в рудоспусках. Выпуск и доставка руды. Условия применения скреперной доставки, самоходного оборудования и других видов транспортировки руды. Основные типы самоходного оборудования при доставке руды.			
	<b>Практическое занятие</b> Процессы очистной выемки Расчет показателей потерь и разубоживания руды Отбойка руды			2 2 6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вычерчивание схем ликвидации заторов в рудоспусках			8
<b>Раздел 4</b> <b>Технология проведения и поддержания горных выработок</b>		<b>36</b>		
<b>Тема 4.1</b> <b>Технология и механизация проведения выработок</b>	Содержание учебного материала	11		
	Производственные операции процесса буровзрывных работ. Способы взрывных работ. Шпуровой способ. Виды врубов. Способы бурения шпуров. Борьба с пылеобразованием при бурении шпуров. Понятие о паспорте БВР. Взрывчатые вещества и средства взрывания. Классификация промышленных ВВ. Средства и способы взрывания. Кислородный баланс. Подземные склады взрывчатых материалов. Правила выдачи ВМ. Ликвидация отказов. Оборудование при бурении и зарядании шпуров и скважин. Техника безопасности.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разработка паспорта буровзрывных работ по исходным данным	8		
<b>Тема 4.2</b> <b>Охрана и поддержание горных выработок</b>	Содержание учебного материала	10		
	Проявление горного давления в горных выработках. Материалы крепи. Классификация крепежных материалов. Конструкция крепи горизонтальных и наклонных горных выработок. Механизация возведения различных видов крепи. Понятие о паспорте крепления. Проходческий цикл. Организация труда. Механизация проходческих работ. Техника безопасности.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы.	7		
<b>Раздел 5</b> <b>Системы разработки рудных месторождений</b>		<b>45</b>		

<p align="center"><b>Тема 5.1</b> <b>Классификация систем разработки</b></p>	Содержание учебного материала	11		
	Характеристика классов систем разработки. Классификация систем разработки. Достоинства и недостатки. Системы разработки с открытым очистным пространством. Техничко-экономические показатели. Варианты этих систем. Системы разработки с магазинированием руды. Условия применения и варианты. Системы разработки с закладкой очистного пространства. Условия применения и основные варианты. Закладочные материалы. Гидравлический и пневматический транспорт. Технология возведения закладочного массива. Системы разработки с креплением очистного пространства. Условия применения. Усиленная распорная и станковая крепь. Бетонная и комбинированная крепь. Системы разработки с креплением и закладкой очистного пространства. Условия применения и варианты. Системы разработки с обрушением вмещающих пород. Условия применения и варианты. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. Условия применения и варианты. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. Условия применения и варианты. Характеристика подготовительных работ при этих системах. Комбинированные системы разработки Условия применения и основные варианты.			
	<b>Практическая работа</b>			4
	Изучение по плакатам и макетам систем разработок Выбор систем разработки по геологическим и горнотехническим данным Системы с закладкой очистного пространства			2 4
<p align="center"><b>Тема 5.2</b> <b>Методика выбора систем разработки и охрана окружающей среды при подземной разработке руд</b></p>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	7		
	Выполнение схем систем разработок. Подготовка плакатов и планшетов			
<p align="center"><b>Тема 5.2</b> <b>Методика выбора систем разработки и охрана окружающей среды при подземной разработке руд</b></p>	Содержание учебного материала	10		
	Требования, предъявляемые к системам разработки. Переменные и постоянные факторы, влияющие на выбор систем. Основные категории систем разработки. Отрицательное воздействие подземной разработки на окружающую среду. Способы борьбы с отрицательными воздействиями. Перспективные направления по снижению отрицательных воздействий.			
	<b>Самостоятельная работа</b>			7
		<b>Всего:</b>	<b>279</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ»**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинетов: «Технология горных работ», «Технология и безопасность взрывных работ», полигона «Горное оборудование»

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (плакаты, планшеты, макеты).

Оборудование полигона:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- промышленные образцы горного оборудования.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Юров Ю.И. Основы горного дела. – М.: Издательство МГГУ, 2020. – 480с.
2. Ткачев В.А., Кочетов Е.В. Проведение и крепление горных выработок.- Издательский дом «ИН-ФОЛИО», 2019.-304с.
3. Мангуш С.К. Взрывные работы при проведении подземных горных выработок. – М.: Издательство МГГУ, 2017. – 120с.
4. Боровков Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом. – М.; Издательство МГГУ, 2020. – 256с.

Дополнительные источники:

5. Кутузов Б.Н. Взрывные работы. – М.: 2019. – 383с.
6. Агошков М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений. – М.: Недра, 2018. – 424с.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения и защиты практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, выполнения индивидуальных заданий.

<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ</b>		<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Общие компетенции</b>	<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	
	<i><b>Умения:</b></i>	
ОК 1. – ОК 9. ПК 1.1 – 1.5	выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке; - оформлять технологические карты по видам горных работ; - оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев: - выполнять проектирование вентиляции шахты; - - контролировать ведение буровзрывных и горных работ.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях
	<i><b>Знания</b></i>	
ОК 1. – ОК 9. ПК 1.1 – 1.5	требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила проектирования и ведения очистных и подготовительных работ с применением буровзрывных работ; - общие вопросы проведения и крепления горных выработок; - системы разработки и схемы вскрытия месторождений; - технологию и организацию взрывных работ; - технологию ремонта, восстановления и погашения горных выработок; - типовые технологические схемы подземной разработки месторождений; - принципы формирования технологических грузопотоков; - - транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических условиях работ.	Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа