



ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
УГМК



Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»
(НЧОУ ВО «ТУ УГМК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»



В.А. Лапин
(подпись)
«» 2023 г.

ПРОГРАММА
повышения квалификации
«Основы промышленных технологий: горное дело»
(наименование программы)

Верхняя Пышма
2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области горного дела в рамках имеющейся квалификации.

1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель должен знать:

- классификацию запасов полезных ископаемых;
- стадии разработки месторождений полезных ископаемых;
- выбор способа отработки месторождения;
- подсчет балансовых запасов и определение производственной мощности рудника;
- классификацию способов вскрытия месторождения;
- основные схемы вскрытия запасов месторождения;
- способы отбойки и условия применения способов отбойки и затраты на их выполнение в различных условиях;
- классификацию потерь и разубоживания руды при подземной добыче;
- виды доставки и выпуска руды;
- требования к процессу доставки руды;
- классификацию способов закладки выработанного пространства и условиях их рационального применения;
- способы механизации вспомогательных процессов;
- классификацию систем разработки;
- методы инструментальных наблюдений за сдвижением горных пород, проявлением горного давления и деформацией массива горных пород;
- общие требования к процессам управления горным давлением и способы управления горным давлением;
- классификацию горных ударов, их сущность;
- удароопасность горных массивов и методы ее определения;
- общие сведения об обогащении полезных ископаемых;
- способы обогащения полезных ископаемых;
- технологические процессы обогащения полезных ископаемых.

Слушатель должен уметь:

- выбирать способ отработки месторождений полезных ископаемых;
- проводить подсчет балансовых запасов и производственной мощности рудника;
- проводить общую технологическую и экономическую оценку производственных процессов;
- применять инструментальные наблюдения за сдвижением горных пород, проявлением горного давления и деформацией массива горных пород.

1.3. Требования к уровню подготовки слушателя

Слушатели, имеющие высшее или среднее профессиональное образование.

1.4. Программа разработана с учетом профессионального стандарта «Горнорабочий», утвержденного Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 января 2017 года N 52н.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Наименование раздела		Трудоёмкость, час	Всего, ауд. час.	Дистанционные занятия, в т.ч. час.			СРС, час	Промежуточная аттестация	
				лекции	лаборат орные работы	прак. занятия, семинары		Зачет	Экзамен
1		2	3	4	5	6	7	11	12
1.	Геологический раздел, запасы и кондиции	4	4	0	0	4	0	0	0
2.	Подземная геотехнология	4	4	0	0	4	0	0	0
3.	Вскрытие месторождения	6	6	0	0	6	0	0	0
4.	Технологические процессы подземной разработки	6	6	0	0	6	0	0	0
5.	Вспомогательные процессы	4	4	0	0	4	0	0	0
6.	Системы разработки	4	4	0	0	4	0	0	0
7.	Маркшейдерский раздел	4	4	0	0	4	0	0	0
8.	Геомеханическое обеспечение	4	4	0	0	4	0	0	0
9.	Обогащение	5	5	0	0	5	0	0	0
Итого		41	0	0	0	41	0	0	0
Итоговая аттестация		1	0	0	0	0	0	1	0
Всего		42							

2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	Дистанционные занятия, в т.ч. час.			СРС, час
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Геологический раздел, запасы и кондиции	4	4	0	0	10	0
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Элементы залегания рудных тел, их классификация по форме, углу падения, мощности, глубине залегания. • Понятие о запасах месторождения, классификация запасов полезных ископаемых., технико-экономические показатели разработки, стадии разработки. • Понятие о ценности руды и рентабельности отработки. • Эксплуатационная разведка запасов месторождения; уточнение параметров и кондиций рудных тел. • Формирование блочной модели рудных тел 	4	4	0	0	4	0
2	Подземная геотехнология	4	4	0	0	4	0
2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия. • Выбор способа отработки месторождения. • Классификация производственных процессов подземных горных работ. • Основные и вспомогательные процессы. • Основные требования, предъявляемые к производственным процессам. • Общая технологическая и экономическая оценка производственных процессов. • Подсчет балансовых запасов и определение производственной мощности рудника 	4	4	0	0	4	0
3	Вскрытие месторождения	6	0	0	0	6	0
3.1	<ul style="list-style-type: none"> • Классификации способов вскрытия. • Основные схемы вскрытия запасов месторождения. • Основные выработки. • Характеристика главных вскрывающих выработок. • Разделение шахтного поля по высоте. Высота этажа, 	0,5	0	0	0	0,5	0

№ п/п	Наименование раздела и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	Дистанционные занятия, в т.ч. час.			СРС, час
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<ul style="list-style-type: none"> • Порядок и последовательность очистной выемки в этаже. • Деление месторождения на шахтные и рудничные поля. Блоки, панели, этажи и подэтажи. 						
4	Технологические процессы подземной разработки	6	6	0	0	6	0
4.1	<ul style="list-style-type: none"> • Способы отбойки: взрывной, механический, электрофизический, гидроотбойка и др. Условия применения способов отбойки и затраты на их выполнение в различных условиях. Взрывная отбойка. Технологические требования к отбойке руды. • Кондиционный и негабаритный кусок руды. • Взрывная шпуровая, скважинная отбойка. • Организация процесса бурения в очистном блоке, удельный расход ВВ. • Управление качеством рудной массы, вторичное дробление руды. • Классификация потерь и разубоживания руды при подземной добыче. • Методы их определения и нормирования. • Виды доставки и выпуска руды. Способы доставки руды. • Комбинированные способы доставки руды. Сравнительная производительность и себестоимость доставки в различных условиях. • Требования к процессу доставки руды. Основные меры охраны труда при погрузке и доставке, проветривание и обеспыливание, приемы безопасного производства работ. • Классификация способов закладки выработанного пространства и условия их рационального применения. • Организация закладочных работ. 	6	6	0	0	6	0
5	Вспомогательные процессы	4	4	0	0	4	0

№ п/п	Наименование раздела и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	Дистанционные занятия, в т.ч. час.			СРС, час
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары	
1	2	3	4	5	6	7	8
5.1	<ul style="list-style-type: none"> • Вентиляции и водоотлив, транспортировка людей, материалов, оборудования; процессы энергоснабжения, пневмоснабжения. • Механизация вспомогательных производственных процессов. 	4	4	0	0	4	0
6	Системы разработки	4	4	0	0	4	0
6.1	<ul style="list-style-type: none"> • Классификация систем разработки. • Основные показатели системы разработки. • Классификация систем разработки 	4	4	0	0	4	0
7	Маркшейдерский раздел	4	4	0	0	4	0
7.1	<ul style="list-style-type: none"> • Функции маркшейдерской службы. • Контроль выполнения горных работ, подсчет объемов горных работ, участие в составлении плана горных работ. • Инструментальные наблюдения за сдвижением горных пород, проявлением горного давления и деформаций массива горных пород. • Подготовка исходных данных для разработки и актуализации цифровой модели подземного рудника. 	4	4	0	0	4	0
8	Геомеханическое обеспечение	4	4	0	0	4	0
8.1	<ul style="list-style-type: none"> • Общие сведения и требования к процессам управления горным давлением. • Динамика напряженно-деформированного состояния массива горных пород. • Способы управления горным давлением. Горные удары, их сущность, классификация. • Удароопасность породных массивов, методы ее определения 	4	4	0	0	4	0
9	Обогащение	5	5	0	0	5	0
9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Общие сведения об обогащении полезных ископаемых. • Дробление и измельчение полезных ископаемых. • Способы обогащения ПИ (гравитационный, флотационный, магнитный, электрический). 	5	5	0	0	5	0

№ п/п	Наименование раздела и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	Дистанционные занятия, в т.ч. час.			СРС, час
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары	
1	2	3	4	5	6	7	8
	• Технологические процессы обогащения ПИ						
Итого		41	41	0	0	41	0
Итоговая аттестация		1	0	0	0	1	0
Всего		42					

2.3. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) ¹⁾	Наименование раздела
Первый день	Геологический раздел, запасы и кондиции. Подземная геотехнология.
Второй день	Вскрытие месторождения. Технологические процессы подземной разработки.
Третий день	Технологические процессы подземной разработки. Вспомогательные процессы.
Четвертый день	Системы разработки. Маркшейдерский раздел.
Пятый день	Геомеханическое обеспечение. Обогащение.
Шестой день	Обогащение. Итоговая аттестация.

¹⁾ Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

2.4. Рабочие программы разделов

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1 - Геологический раздел, запасы и кондиции (4)				
1.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Элементы залегания рудных тел, их классификация по форме, углу падения, мощности, глубине залегания. • Понятие о запасах месторождения, классификация запасов полезных ископаемых., технико-экономические показатели разработки, стадии разработки. • Понятие о ценности руды и рентабельности отработки. • Эксплуатационная разведка запасов месторождения; уточнение параметров и 	-

			<p>кондиций рудных тел.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование блочной модели рудных тел (4) 	
2 - Подземная геотехнология (4)				
2.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия. • Выбор способа отработки месторождения. • Классификация производственных процессов подземных горных работ. • Основные и вспомогательные процессы. • Основные требования, предъявляемые к производственным процессам. • Общая технологическая и экономическая оценка производственных процессов. • Подсчет балансовых запасов и определение производственной мощности рудника (4) 	-
3 - Вскрытие месторождения (6)				
3.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Классификации способов вскрытия. • Основные схемы вскрытия запасов месторождения. • Основные выработки. • Характеристика главных вскрывающих выработок. • Разделение шахтного поля по высоте. Высота этажа, • Порядок и последовательность очистной выемки в этаже. • Деление месторождения на шахтные и рудничные поля. Блоки, панели, этажи и подэтажи (6) 	-
4 - Технологические процессы подземной разработки (6)				
4.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Способы отбойки: взрывной, механический, электрофизический, гидроотбойка и др. Условия применения способов отбойки и затраты на их выполнение в различных условиях. Взрывная отбойка. Технологические требования к отбойке руды. • Кондиционный и негабаритный кусок руды. • Взрывная шпуровая, скважинная отбойка. • Организация процесса бурения в очистном блоке, удельный расход ВВ. • Управление качеством рудной массы, вторичное дробление руды. • Классификация потерь и разубоживания руды при подземной добыче. • Методы их определения и нормирования. • Виды доставки и выпуска руды. Способы доставки руды. • Комбинированные способы доставки руды. Сравнительная производительность и себестоимость доставки в различных условиях. • Требования к процессу доставки руды. • Основные меры охраны труда при погрузке и 	-

			<p>доставке, проветривание и обеспыливание, приемы безопасного производства работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Классификация способов закладки выработанного пространства и условия их рационального применения. • Организация закладочных работ (6) 	
5 - Вспомогательные процессы (4)				
5.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Вентиляции и водоотлив, транспортировка людей, материалов, оборудования; процессы энергоснабжения, пневмоснабжения. • Механизация вспомогательных производственных процессов (4) 	-
6 - Системы разработки (4)				
6.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Классификация систем разработки. • Основные показатели системы разработки. • Классификация систем разработки (4) 	-
7 - Маркшейдерский раздел (4)				
7.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Функции маркшейдерской службы. • Контроль выполнения горных работ, подсчет объемов горных работ, участие в составлении плана горных работ. • Инструментальные наблюдения за сдвижением горных пород, проявлением горного давления и деформаций массива горных пород. • Подготовка исходных данных для разработки и актуализации цифровой модели подземного рудника (4) 	-
8 - Геомеханическое обеспечение (4)				
8.1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Общие сведения и требования к процессам управления горным давлением. • Динамика напряженно-деформированного состояния массива горных пород. • Способы управления горным давлением. Горные удары, их сущность, классификация. • Удароопасность породных массивов, методы ее определения (4) 	-
9 – Обогащение (6)				
2.5	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Общие сведения об обогащении полезных ископаемых. • Дробление и измельчение полезных ископаемых. • Способы обогащения ПИ (гравитационный, флотационный, магнитный, электрический). • Технологические процессы обогащения ПИ (6) 	-

2.5. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

2.5.1. Форма итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме зачета в виде круглого стола.

2.5.2. Оценочные материалы

Критерии оценки уровня освоения программы.

- Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения.
- Базовый уровень – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции.
- Повышенный уровень – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования.

Оценка «зачтено» соответствует одному из уровней сформированности компетенций: минимальный, базовый, повышенный.

Оценка «не зачтено» ставится слушателю, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

2.5.3. Методические материалы

Положение об итоговой аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитории Технического университета УГМК	Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Боровков, Ю. А. Основы горного дела / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-9765-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198620> (дата обращения: 02.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют преподаватели-практики, имеющие опыт работы с крупнейшими маркетплейсами, маркетологи, аналитики.

3.4. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий)

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Платформа для проведения видеоконференций	Практические занятия	Компьютеры, подключенные к сети Интернет, интернет-браузер.

4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы: *Елисева Есения Сергеевна*, специалист управления дополнительного профессионального образования НЧОУ ВО «Технический университет УГМК».

Составитель программы: *Красавин Алексей Викторович*, кандидат технических наук, заведующий кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых ВО «Технический университет УГМК».