



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

«10» января 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
АНО ДПО «ОНТУ»



Д.А. Иванова

«10» января 2022 г.

ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки
«Обогащение полезных ископаемых»

Верхняя Пышма
2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

- формирование у обучающихся системного представления об основных технологиях и оборудовании, применяемых при обогащении полезных ископаемых;
- приобретение слушателями компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в обогащении полезных ископаемых.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности и (или) присваиваемой квалификации (ФГОС СПО по направлению подготовки 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых).

а) Область профессиональной деятельности:

- организация и контроль технологических процессов обогащения полезных ископаемых производственного подразделения.

б) Объекты профессиональной деятельности

полезные ископаемые;

продукты обогащения;

технологическое оборудование для подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения;

технологические процессы обогащения;

расходные материалы;

техническая и технологическая документации;

в) Виды профессиональной деятельности

1. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам.

2. Организация производственной деятельности технического персонала.

г) Выпускник, освоивший программу профессиональной переподготовки, готов решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

- ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам.

- осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.

- вести техническую и технологическую документацию.

- контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

д) Достижение 5 уровня квалификации в соответствии с профессиональными стандартами, указанными в п. 1.4. программы.

1.3. Планируемые результаты обучения

Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

- Увеличить промышленные запасы сырья за счет разработки месторождений с небольшим содержанием ценного компонента в исходной руде;

- Очистить сырье от вредных примесей;

- Снизить стоимость и трудоемкость горных работ благодаря сплошной, а не выборочной выемке породы.

1.4. Программа разработана на основе:

- требований ФГОС СПО по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. N 499);

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ Сессия	Наименование Дисциплины Период обучения (дни, недели)	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
				лекции	лабора торные работы	прак. занятия, семинар ы		РК, РГР, Реф	КР	КП	Зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Дисциплина 1. (1 - 2 день)											
	Общая геология.	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
II	Дисциплина 2. (3 - 4 день)											
	Физика горных пород.	14	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
III	Дисциплина 3. (5-6 день)											
	Аэрология горных предприятий.	14	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
IV	Дисциплина 4. (7-8 день)											
	Обогащение полезных ископаемых	14	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
V	Дисциплина 5. (9-12 день)											
	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	14	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
VI	Дисциплина 6. (13-16 день)											
	Технологии обогащения полезных ископаемых	14	-	-	-	-	14	-	-	-	зачёт	-
VII	Дисциплина 7. (17-20 день)											
	Подготовительные процессы обогащения	16	-	-	-	-	16	-	-	-	--	-
VIII	Дисциплина 8. (21-23 день)											
	Гравитационные и флотационные процессы обогащения	26	-	-	-	-	26	-	-	-	--	-
IX	Дисциплина 9. (24-26 день)											
	Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения	26	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-

X	Дисциплина 10. (27-29 день) Опробование и контроль процессов обогащения	26	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	
XI	Дисциплина 11. (30-33 день) Проектирование обогатительных фабрик	26	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	
XII	Дисциплина 12. (34-36 день) Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	
XII	Дисциплина 13. (37-39 день) Экономика и менеджмент горного производства	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	
XIV	Дисциплина 14. (40-43 день) Технология и безопасность взрывных работ	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	
	Итоговая аттестация:												
	Заседание итоговой аттестационной комиссии	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ЭКЗАМЕН
Всего:		256			252	

2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд.час.	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
	<i>Период обучения (дни, недели)</i>					
1	Общая геология. (1 - 2 день).	10	-	-	-	10
1.1.	Геология – фундаментальная наука о Земле. Состав и возраст Земли.	2	-	-	-	2
1.2.	Процессы внешней динамики. Процессы внутренней динамики.	4	-	-	-	4
1.3.	Процессы внешней динамики. Процессы внутренней динамики.	4	-	-	-	4
2.	Физика горных пород. (3 - 4 день).	14	-	-	-	14
2.1.	Объект и метод исследования физики горных пород	4	-	-	-	4
2.2.	Горные породы	5	-	-	-	5
2.3.	Классификация физико-технических свойств пород	5	-	-	-	5
3	Аэрология горных предприятий. (5-6 день)	14	-	-	-	14
3.1.	Атмосфера горных предприятий	4	-	-	-	4
3.2.	Аэромеханика и аэродинамика горных предприятий	5	-	-	-	5
3.3.	Вентиляция горных предприятий	5	-	-	-	5
4	Обогащение полезных ископаемых (7-8 день)	14	-	-	-	14
4.1.	Характеристика методов обогащения	4	-	-	-	4
4.2.	Показатели процесса обогащения полезных ископаемых	5	-	-	-	5
4.3.	Схемы обогащения полезных ископаемых	5	-	-	-	5
5.	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле (9-12 день)	14	-	-	-	14
5.1.	Метрология	4	-	-	-	4
5.2.	Стандартизация	5	-	-	-	5
5.3.	Сертификация	5	-	-	-	5
6	Технологии обогащения полезных ископаемых (13-16 день)	14	-	-	-	14
6.1.	Значение и роль обогащения при использовании различных полезных ископаемых	4	-	-	-	4
6.2.	Методы и процессы обогащения полезных ископаемых, область их	5	-	-	-	5
6.3.	Технологические показатели обогащения	5	-	-	-	5

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд.час.	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
7	Подготовительные процессы обогащения (17-20 день)	16	-	-	-	16
7.1.	Место операций дробления, грохочения и измельчения в технологических схемах.	6	-	-	-	6
7.2.	Гранулометрический состав дробленых продуктов. Характеристики крупности и их уравнения.	5	-	-	-	5
7.3.	Средний диаметр частиц	5	-	-	-	5
8	Гравитационные и флотационные процессы обогащения (21-23 день)	26	-	-	-	26
8.1.	Гравитационные методы обогащения.	13	-	-	-	13
8.2.	Флотационные методы обогащения.	13	-	-	-	13
9	Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения (24-26 день)	26	-	-	-	26
9.1.	Материальный баланс термоаэроклассификатора	9	-	-	-	9
9.2.	Расчет топки сушильной установки	9	-	-	-	9
9.3.	Выбор и расчет оборудования системы пылеулавливания	8	-	-	-	8
10	Опробование и контроль процессов обогащения (27-29 день)	26	-	-	-	26
10.1	Опробование руд и продуктов обогащения. Контроль технологического процесса	9	-	-	-	9
10.2.	Баланс металла	9	-	-	-	9
10.3.	Определение некоторых физических характеристик минералов и руд	8	-	-	-	8
11	Проектирование обогатительных фабрик (30-33 день)	26	-	-	-	26
11.1.	Содержание и объем проекта обогатительной фабрики	9	-	-	-	9
11.2.	Организация и порядок проектирования	9	-	-	-	9
11.3.	Классификация обогатительных фабрик	8	-	-	-	8
12	Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых (34-36 день)	18	-	-	-	18
12.1.	Разработка схем автоматизации производственных процессов	9	-	-	-	9
12.2.	Переходные процессы в системах регулирования и устойчивость систем	9	-	-	-	9

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд.час.	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
13	Экономика и менеджмент горного производства (37-39 день)	18	-	-	-	18
13.1.	Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности. Ресурсы горных предприятий	5	-	-	-	5
13.2.	Финансовая деятельность горных предприятий	4	-	-	-	4
13.3.	Анализ и оценка производственно-хозяйственной деятельности горных предприятий	4	-	-	-	4
13.4.	Особенности организации и управления горнопромышленными системами	5	-	-	-	5
14	Технология и безопасность взрывных работ (40-43 день)	16	-	-	-	16
14.1.	Ведение взрывных работ при различных системах инициирования	5	-	-	-	5
14.2.	Меры безопасности при производстве взрывных работ	5	-	-	-	5
14.3.	Массовые взрывы	4	-	-	-	4
Итоговая аттестация		4				
Всего		256				252

2.3. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) ¹⁾	Наименование раздела
1-4 день	Общая геология. Физика горных пород
5-8 день	Аэрология горных предприятий. Обогащение полезных ископаемых
9-12 день	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
13-16 день	Технологии обогащения полезных ископаемых
17-20 день	Подготовительные процессы обогащения
21- 23 день	Гравитационные и флотационные процессы обогащения
24-26 день	Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения
27-29 день	Опробование и контроль процессов обогащения
30-33 день	Проектирование обогатительных фабрик
34-36 день	Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых
37-39 день	Экономика и менеджмент горного производства
40-43 день	Технология и безопасность взрывных работ

2.4. Рабочие программы дисциплин

Дисциплина 1. Общая геология

Цель освоения дисциплины:

получение знаний о геологии, как науке и начальных сведений о геологических процессах в окружающей среде, ознакомление с основными методами геологических, геофизических исследований

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- строение Солнечной системы и Земли;
- вещественный состав земной коры;
- геохронологию;
- процессы, протекающие в глубине Земли и на её поверхности;
- этапы геологической истории земной коры;
- эволюцию органического мира;
- стратиграфическую шкалу;
- причины и закономерности развития земной коры;
- геологическую деятельность человека

Слушатель должен уметь:

- пользоваться геологическими картами, компасом и другим геологическим оборудованием;
- определять наиболее распространенные горные породы и минералы;
- оценивать силу землетрясения;
- понимать возможность возникновения цунами;
- понимать процессы внешней динамики;
- анализировать геологические процессы, происходящие на Земле;
- устанавливать взаимосвязи между отдельными геологическими процессами на основе исторических методов;
- давать научное объяснение современной геологической картине мира;
- понимать роль человечества и его хозяйственной деятельности, в т.ч. при добыче полезных ископаемых, на геологическую среду;
- понимать ответственность человечества за процессы, происходящие в геологической среде.

Содержание дисциплины

№, 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
Раздел 1. Общая геология.				
Геология – фундаментальная наука о Земле. Состав и возраст Земли.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Геология – фундаментальная наука о Земле. Состав и возраст Земли.». (3)

Процессы внешней динамики. Процессы внутренней динамики.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Процессы внешней динамики. Процессы внутренней динамики.» (3)
Процессы внешней динамики. Процессы внутренней динамики.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Процессы внешней динамики. Процессы внутренней динамики.»(4)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Варисова, Р. Р. Общая геология : учебное пособие / Р. Р. Варисова. — Уфа : УГНТУ, 2019. — 44 с. — ISBN 978-5-7831-1750-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179271> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-3018-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132520> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.)

3. Голынская, Ф. А. Геология : методические указания / Ф. А. Голынская. — Москва : МИСИС, 2019. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129009> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области геологии горного дела.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 2. Физика горных пород

Цель освоения дисциплины:

изучение физических свойств горных пород, закономерностей их изменения под влиянием различных геологических условий

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Слушатель должен знать:

свойства и классификации горных пород;

- параметры состояния породных массивов;

- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;

- основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях;

Слушатель должен уметь:

- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 2. Физика горных пород				
Объект и метод исследования физики горных пород	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Объект и метод исследования»

				физики горных пород». (5)
Горные породы	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Горные породы» (5)
Классификация физико-технических свойств пород	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Классификация физико-технических свойств пород». (4)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Янченко, Г. А. Физика горных пород. Плотностные свойства горных пород и факторы, их определяющие : учебное пособие / Г. А. Янченко. — Москва : МИСИС, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-906953-86-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129076> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Брагина, В. И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / В. И. Брагина. — Красноярск : СФУ, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-7638-2647-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45695> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Уфатова З.Г. Физика горных пород: учеб. Пособие – Норильск: НИИ,2014. – 135 с.

3. Шведов, И. М. Физика горных пород: механические свойства горных пород : учебное пособие / И. М. Шведов. — Москва : МИСИС, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-907061-27-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116928> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Физика горных пород. Плотностные свойства горных пород и факторы, их определяющие: Учебное пособие. <https://e.lanbook.com/book/129076>

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области геологии горного дела.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 3. Аэрология горных предприятий

Цель освоения дисциплины:

- изучение и знание нормативных требований к составу и состоянию атмосферы горных предприятий, умение производить инженерные расчеты по вентиляции, получить представление об основных законах аэромеханики и основах аэрогазопылединамики, владение методиками определения концентрации вредных веществ в атмосфере промышленных предприятий, оценкой эффективности работы пылеулавливающего оборудования

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- способы средства нормализации атмосферы горных предприятий;
- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;
- системы проветривания горных выработок;
- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах;
- методы проектирования вентиляции;
- проблемы в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции

Слушатель должен уметь:

- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;
- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;
- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;
- делать выбор средств регулирования воздухораспределения.

Содержание дисциплины

№, 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
Раздел 3. Аэрология горных предприятий				
Атмосфера горных предприятий	-	-	-	Изучение теоретического

				материала по теме «Атмосфера горных предприятий».(5)
Аэромеханика и аэродинамика горных предприятий	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Аэромеханика и аэродинамика горных предприятий».(5)
Вентиляция горных предприятий	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Вентиляция горных предприятий».(4)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Шевченко, Л. А. Аэрология горных предприятий : учебное пособие / Л. А. Шевченко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-00137-118-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145139> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Аэрология горных предприятий : учебное пособие / Н. О. Каледина, В. Д. Косарев, А. С. Кобылкин [и др.] ; под редакцией Н. О. Калединой. — Москва : МИСИС, 2017. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108101> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области горного дела.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 4. Обогащение полезных ископаемых

Цель освоения дисциплины:

- формирование у слушателей достаточного полного и правильного представления об одном из важнейших этапов в общей технологии использования минерального сырья – их обогащении. Познакомить с основными процессами, происходящими при обогащении и переработке руд минерального сырья, конструкциям и особенностям работы основных аппаратов, используемых для этих целей

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- основные физические свойства руд и основных минералов, их структурно-механические особенности, основные методы обогащения минерального сырья: гравитационные, флотационные, магнитные, и другие методы, методы рудоподготовки, аппараты, применяемые для обогащения и переработки минерального сырья и особенности их эксплуатации;

- общие принципы проектирования фабрик для обогащения минерального сырья; основные технологические показатели обогащения

Слушатель должен уметь:

- производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов обогащения применительно к данному конкретному сырью;

- обрабатывать результаты экспериментов; разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения минерального сырья;

- обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; выбирать схемы контроля и автоматизации производственных процессов обогатительных фабрик;

- проводить измерения параметров технологического процесса и оборудования;

- выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения;

- рассчитывать основные параметры обогатительного оборудования;

- выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики минерального сырья;

- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой обогатительной фабрикой продукции.

Содержание дисциплины

№, 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
Раздел 4. Обогащение полезных ископаемых				
Характеристика методов обогащения	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Характеристика методов обогащения».(5)
Показатели процесса обогащения полезных ископаемых	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Показатели процесса обогащения полезных ископаемых».(5)
Схемы обогащения полезных ископаемых	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Схемы обогащения полезных ископаемых».(4)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Абрамов, А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых : учебник / А. А. Абрамов. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Том 2 : Технология переработки и обогащения полезных ископаемых — 2004. — 510 с. — ISBN 5-7418-0242-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3266> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 томах / В. М. Авдохин. — 4-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2018 — Том 1 : Обогащительные процессы — 2018. — 420 с. — ISBN 978-5-98672-473-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/134944> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 томах / В. М. Авдохин. — 4-е изд., стер. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Том 2 : Технологии обогащения полезных ископаемых — 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-98672-465-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111337> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сергеева, В. В. Кристаллография и минералогия : учебно-методическое пособие / В. В. Сергеева. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-7996-1987-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170049> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Брагина, В. И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / В. И. Брагина. — Красноярск : СФУ, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-7638-2647-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45695> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 5. Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний в области надежности, достоверности, качества проводимых измерений; получение навыков обоснованного выбора средств измерений и обработки экспериментальных данных;

- ознакомление с нормативно-технической документацией по метрологии и стандартизации; приобретение знаний в проведении сертификации услуг и качества продукции

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- математический аппарат обработки статистических данных;
- основы построения конструкторской документации;
- методы организации работ в химической и физической лаборатории, основной инструментарий;

Слушатель должен уметь:

- проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 5. Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле				
Метрология	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Метрология»(5)
Стандартизация	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Стандартизация»(5)
Сертификация	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Сертификация»(4)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195442> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211961> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области метрологии, стандартизации и сертификации горного дела.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 6. Технологии обогащения полезных ископаемых

Цель освоения дисциплины:

- является формирование у слушателей знаний по технологии переработки и использованию ископаемых углей на основе изучения свойств ископаемых углей, эффективных процессов и технологических схем обогащения углей, современного технологического оборудования с учётом требований по охране окружающей среды, а так же научить студентов определять теоретические и практические показатели обогащения и разрабатывать технологическую схему переработки угля, осуществлять ее аппаратное оснащение, привить навыки проведения самостоятельной научно-исследовательской работы при исследовании обогащаемости угля и при разработке оптимальных технологических параметров отдельных процессов переработки углей

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;
- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;
- процессы обезвоживания, окомкования и складирования минеральных продуктов и отходов обогащения;

Слушатель должен уметь:

- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;
- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;
- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду.

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 6. Технологии обогащения полезных ископаемых				
Значение и роль обогащения при использовании различных полезных ископаемых.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Значение и роль обогащения при использовании различных полезных ископаемых».(5)
Методы и процессы обогащения полезных ископаемых.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Методы и процессы обогащения полезных ископаемых».(5)
Технологические показатели обогащения	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Технологические показатели обогащения».(4)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1.Кармазин В.И., Младецкий И.К., Пилов П.И. Расчеты технологических показателей.

2. Кирюшина, Е. В. Технология и безопасность взрывных работ: учеб, пособие / Е. В. Кирюшина, В. Н. Вокин, М. Ю. Кадеров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 236 с. (ОНТУ)

3. Клейн М.С. Технология обогащения полезных ископаемых: учеб.пособие – Кузбасский государственный технический университет – Кемерово, 2017. – 193 с.

4. Абдурахманов Э. А., Донияров Н.А. Технология обогащения нерудных полезных ископаемых: Курс лекций. Навоийский государственный горный институт. Навои – 2008, 144 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/abdurahmanov-ea-doniyarov-na-tehnologiya-obogascheniya-nerudnyh-poleznyh-iskopaemyh_1b9d337e847.html

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 7. Подготовительные процессы обогащения

Цель освоения дисциплины:

- получение знаний об основных процессах рудоподготовки при обогащении полезных ископаемых, дробления, измельчения и грохочения с учетом современных технических достижений

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- структуру и взаимосвязи комплексов по подготовке полезных ископаемых к обогащению и их функциональное назначение; физические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; основы разрушения горных пород при дроблении и измельчении

Слушатель должен уметь:

- выбирать и рассчитывать оптимальный комплекс оборудования для реализации соответствующей технологической схемы подготовки минерального сырья к обогащению и обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 7. Подготовительные процессы обогащения				
Место операций дробления, грохочения и измельчения в технологических схемах.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Место операций дробления, грохочения и измельчения в технологических схемах».(6)
Гранулометрический состав дробленых продуктов. Характеристики крупности и их уравнения.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Гранулометрический состав дробленых продуктов. Характеристики крупности и их уравнения».(5)
Средний диаметр частиц.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Средний диаметр частиц».(5)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Колтунов А.В., Комлев С.Г. Дробление, измельчение, грохочение: конспект лекций / А.В. Колтунов, С.Г. Комлев; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 120 с.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 8. Гравитационные и флотационные процессы обогащения

Цель освоения дисциплины:

- на основе теоретических закономерностей гравитационных и флотационных методов обогащения научить особенностям применения различных гравитационных и флотационных процессов обогащения полезных ископаемых, конструкциям и особенностям работы основных гравитационных аппаратов, привить навыки оценки методов и умения инженерных расчетов аппаратов и схем гравитационного обогащения

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- основные физические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; теоретические основы гравитационных методов обогащения, процессы гравитационного обогащения полезных ископаемых: отсадку, обогащение в тяжелых средах, обогащение в потоках, текущих по наклонным плоскостям и другие гравитационные процессы, аппараты применяемые для гравитационных методов и особенности их эксплуатации; общие принципы проектирования гравитационных обогатительных фабрик

Слушатель должен уметь:

- производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов гравитационного обогащения применительно к данному полезному ископаемому; обрабатывать результаты экспериментов; разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы гравитационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии; выбирать схемы контроля и автоматизации производственных процессов обогатительных фабрик; проводить измерения параметров технологического процесса и оборудования; выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения; рассчитывать основные параметры обогатительного оборудования; выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой обогатительной фабрикой продукции

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 8. Гравитационные и флотационные процессы обогащения				
Гравитационные методы обогащения.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Гравитационные методы обогащения». (13)
Флотационные методы обогащения.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Флотационные методы обогащения». (13)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрена.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения. Режим доступа: https://www.studmed.ru/abramov-aa-flotacionnye-metody-obogascheniya_0f807bb06f5.html

2. Сулина Л.А. Обогащение полезных ископаемых: учебное пособие – Кузбасский государственный технический университет им. Т.Б. Горбачева. – Кемерово, 2020. – 194 с.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 9. Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения

Цель освоения дисциплины:

- развить способность к решению задач по современным способам разделения жидкой и твердой фазы в заключительных операциях обогащения полезных ископаемых.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- процессы обезвоживания, окомкования и складирования минеральных продуктов и отходов обогащения.

Слушатель должен уметь:

- выбирать и рассчитывать оптимальный комплекс оборудования для реализации соответствующей технологической схемы обогащения и обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 9. Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения				
Материальный баланс термоаэроклассификатора.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Материальный баланс термоаэроклассификатора».(8)
Расчет топки сушильной установки.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Расчет топки сушильной установки».(9)

Выбор и расчет оборудования системы пылеулавливания.	-	-	-	Изучение видео материала по теме «Выбор и расчет оборудования системы пылеулавливания».(9)
--	---	---	---	--

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрена.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Казанцева И.Г., Гущина Л.А. Экономика и менеджмент горного производства: учебное пособие - Пермь: Березниковский филиал Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2013. - 106 с.

2. Кармазин В.И., Младецкий И.К., Пилов П.И. Расчеты технологических показателей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 10. Опробование и контроль процессов обогащения

Цель освоения дисциплины:

- формирование теоретических знаний о современных методах опробования технологических процессов при обогащении полезных ископаемых и методах контроля над этими процессами.

В процессе изучения слушатель должен получить знания о качестве сырья для обогатительных фабрик, требованиях к продуктам обогащения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;

- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;

- методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;

Слушатель должен уметь:

- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;

- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;

- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду.

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 10. Опробование и контроль процессов обогащения				
Опробование руд и продуктов обогащения. Контроль технологического процесса.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Опробование руд и продуктов обогащения. Контроль технологического процесса».(8)
Баланс металла.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Баланс металла».(9)
Определение некоторых физических характеристик минералов и руд.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Определение некоторых физических характеристик минералов и руд».(9)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрена.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Клейн, М. С. Опробование и контроль процессов обогащения : учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-906888-56-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105408> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 11. Проектирование обогатительных фабрик

Цель освоения дисциплины:

- формирование базовых знаний о методах обогащения полезных ископаемых, основном технологическом оборудовании, а также принципах составления и расчета технологических схем обогащения полезных ископаемых.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, а также программные средства компьютерной графики;
 - теорию построения технического чертежа, в том числе в системах автоматизированного проектирования;
 - устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов;
- Слушатель должен уметь:
- выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме;
 - работать в системах автоматизированного проектирования при формировании блочных элементов чертежа.

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 11. Проектирование обогатительных фабрик				
Содержание и объем проекта обогатительной фабрики.	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Содержание и объем проекта обогатительной фабрики».(8)
Организация и порядок проектирования	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Организация и порядок проектирования».(9)
Классификация обогатительных фабрик	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Классификация обогатительных фабрик».(9)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрены.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
--------------	-------------	---

специализированных учебных помещений		
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Федотов К.В., Никольская Н.И. Проектирование обогатительных фабрик – М.: Издательство «Горная книга», 2014. – 536 с.

2. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. — 2-е изд. — Москва : Горная книга, 2014. — 536 с. — ISBN 978-5-98672-379-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72717> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 12. Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний о современных системах автоматизации технологических процессов при обогащении полезных ископаемых и методах контроля над этими процессами. В процессе изучения студент должен получить представление об электрооборудовании машин и механизмов, организации электроснабжения обогатительных фабрик и основах электробезопасности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- основы эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования;
 - принцип действия, устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов;
 - методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;

Слушатель должен уметь:

- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;
 - проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования;

- обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 12. Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых				
Разработка схем автоматизации производственных процессов	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Разработка схем автоматизации производственных процессов».(9)
Переходные процессы в системах регулирования и устойчивость систем	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Переходные процессы в системах регулирования и устойчивость систем».(9)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрена.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Морозов, В. В. Моделирование и автоматизация обогатительных процессов : методы автоматизированного управления технологическими процессами обогащения : учебное пособие / В. В. Морозов, Т. С. Николаев. — Москва : МИСИС, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-87623-962-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93639> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 13. Экономика и менеджмент горного производства

Цель освоения дисциплины:

являются формирование у студентов представления об экономических методах управления предприятием, получение базовых знаний об основных экономических и финансовых показателях деятельности предприятий по добыче и переработке угля.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- экономические основы производства и финансовой деятельности предприятий, в том числе осуществляющих эксплуатационную разведку, добычу и переработку твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов в рыночных условиях;

- производственные ресурсы горных предприятий; особенности ценообразования на продукцию горных предприятий; финансовую деятельность; основные принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем; основные пути совершенствования управления;

Слушатель должен уметь:

- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;

- определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;

- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов;

- анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.

Содержание дисциплины

№, 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
---	---	---	---	---

Раздел 13. Экономика и менеджмент горного производства				
Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности. Ресурсы горных предприятий	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности. Ресурсы горных предприятий».(5)
Финансовая деятельность горных предприятий	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Финансовая деятельность горных предприятий».(5)
Анализ и оценка производственно-хозяйственной деятельности горных предприятий	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Анализ и оценка производственно-хозяйственной деятельности горных предприятий».(4)
Особенности организации и управления горнопромышленными системами	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Особенности организации и управления горнопромышленными системами».(4)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация для данной дисциплины не предусмотрена.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Казанцева И.Г., Гущина Л.А. Экономика и менеджмент горного производства: учебное пособие - Пермь: Березниковский филиал Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2013. - 106 с.

2. Казанцева И.Г., Гущина Л.А. Экономика и менеджмент горного производства. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3617>

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 14. Технология и безопасность взрывных работ

Цель освоения дисциплины:

- получение знаний о физической сущности и основных закономерностях разрушения горных пород взрывом, свойствах взрывчатых веществ и средств инициирования, порядка расчета параметров буровзрывных работ при различных методах взрывания для решения задач горного производства путём создания эффективных и безопасных способов и технологий разработки месторождений полезных ископаемых

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

- технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности;

- нормативные документы по безопасности взрывных работ в шахтах и на разрезах

Слушатель должен уметь:

- разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных работ, проекты массовых взрывов;

- самостоятельно находить, анализировать и оценивать информацию по технологии и безопасности взрывных работ в научно-технической литературе.

Содержание дисциплины

№, 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

Раздел 14. Технология и безопасность взрывных работ				
Ведение взрывных работ при различных системах инициирования	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Ведение взрывных работ при различных системах инициирования». (5)
Меры безопасности при производстве взрывных работ	-	-	-	Изучение видео материала по теме «Меры безопасности при производстве взрывных работ». (5)
Массовые взрывы	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме «Массовые взрывы». (6)

Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма итоговой аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

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

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

Предоставлен доступ к библиотеке по месту нахождения ОНТУ по абонементу и в читальном зале.

1. Кирюшина, Е. В. Технология и безопасность взрывных работ: учеб, пособие / Е. В. Кирюшина, В. Н. Вокин, М. Ю. Кадеров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 236 с.

2. 8.Девяткин П.Н. Технология и безопасность взрывных работ: электронный конспект лекций. – Мурманск: ИДО МГТУ, 2010 – 104 с.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области обогащения полезных ископаемых.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указаны в рабочих программах по всем дисциплинам учебного плана.

Форма итоговой аттестации – экзамен в виде электронного тестирования.

3.2. Оценочные материалы приведены в рабочих программах по всем дисциплинам учебного плана.

Результаты итоговой аттестации определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3.3. Оценочные материалы:

примерные вопросы к итоговой аттестации в виде тестирования приведены в Приложении 1 к программе.

Критерии оценки уровня освоения программы.

- Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения. Правильных ответов в тестировании $\leq 79\%$.

- Базовый уровень – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции. Правильных ответов в тестировании 80%-89%.

- Повышенный уровень – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Правильных ответов в тестировании 90%-100%.

3.4. Методические материалы

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

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

4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы: Кузнецова Татьяна Сергеевна, менеджер Департамента маркетинга и продаж НЧОУ ВО «ТУ УГМК».

Составители программы:

Хасанова Галима Фаритовна, действующий к.и.н. географических наук, преподаватель АНО ДПО «ОНТУ».

Кузнецова Татьяна Сергеевна, менеджер Департамента маркетинга и продаж НЧОУ ВО «ТУ УГМК».

Примерные вопросы к итоговой аттестации в виде тестирования.

1. Что определяется планами и схемами развития горных работ?
2. Кем устанавливаются размеры призмы обрушения (сползания) породы при отвалообразовании, в пределах которой не должны разгружаться автомобили и другие транспортные средства?
3. Сколько сигнальных устройств должна иметь подъемная установка при проходке и углублении стволов?
4. Какие данные не должны указываться в штампе графических материалов планов развития горных работ?
5. В течение какого времени пересматривается план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий после реконструкции, технического перевооружения объекта или внесения изменений в технологию производства?
6. Когда проверяется исправность действия (срабатывания) реле утечки тока в передвижных электроустановках до 1000 В?
7. Где устанавливаются главные заземлители на шахте?
8. Каким документом следует руководствоваться при ликвидации завесаний горной массы над рабочим пространством дробилок, а также запуска аварийно остановленной дробилки под «завалом»?
9. На какие сроки разрабатываются планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах для объектов, на которых ведутся открытые горные работы?
10. Каким должен быть угол наклона лестниц к рабочим площадкам и механизмам, посещаемым 1 - 2 раза в смену, а также в зумпфах и колодцах?
10. Кем утверждаются планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах?
11. Каким образом на каждой шахте должно обеспечиваться проветривание двух отдельных выходов, обеспечивающих выход людей на поверхность?
12. Как необходимо подготовить бункеры и места перегрузки конвейерного транспорта для использования саморазгружающихся тележек или реверсивных конвейеров?
13. На содержание каких веществ должны анализироваться пробы воздуха, набираемые в непроветриваемой части затопленных выработок (при откачке)?
14. По какому документу осуществляется выемка целиков?
15. Кем утверждаются план и схема развития горных работ?
16. Какое напряжение должно применяться для питания передвижных приемников электроэнергии?
17. С какой периодичностью механик участка должен проводить осмотр канатов вспомогательных лебедок в наклонных выработках?
18. Сколько выходов должно быть в камерах подстанций длиной более 10 м?
19. Кем устанавливаются размеры призмы обрушения (сползания) породы при отвалообразовании, в пределах которой не должны разгружаться автомобили и другие транспортные средства?
20. Как должно производиться оповещение о прекращении работы вентиляторов в реагентном отделении?
21. Каким документом следует руководствоваться при ликвидации завесаний горной массы над рабочим пространством дробилок, а также запуска аварийно остановленной дробилки под «завалом»?