

Общество с ограниченной ответственностью
Учебный центр «Статус»
(ООО Учебный центр «Статус»)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО Учебный центр «Статус»
Тарадеев С.С.



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Б.4.1 Обогащение полезных ископаемых»

г. Новосибирск - 2024 г

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа

Программа повышения квалификации «Б. 4.1 Обогащение полезных ископаемых» со сроком освоения 72 часа

Разработчик:

ООО Учебный центр «Статус»

Правообладатель программы:

ООО Учебный центр «Статус»

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации 72 часа, при заочной форме обучения с применением дистанционных технологий.

Программа принята и утверждена приказом генерального директора ООО Учебный центр «Статус» С.С. Тарадеева.

Генеральный директор

ООО Учебный центр «Статус» С.С. Тарадеев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.....	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3.1. Учебный план.....	6
3.2. Календарный учебный график	7
3.3. Содержание учебных модулей	8
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
4.1. Требования к квалификации педагогических кадров	10
4.2. Материально-технические условия реализации программы.....	10
4.3. Учебно-методическое обеспечение программы	10
5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	12
Приложение	13

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Типовая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 (ред. от 15 ноября 2013 г.) «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказа Минздравсоцразвития РФ от 26.08.2010 N 761н (ред. от 31.05.2011 г.) «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.10.2010 N18638);
- Трудового кодекса РФ;
- Градостроительного кодекса РФ;
- Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ (ред. от 08.08.2024 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ (ред. от 21.11.2021 г.) «О техническом регулировании»;
- Федерального закона № 225-ФЗ от 27 июля 2010 г. (ред. от 29.12.2022 г.) «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев опасных производственных объектов за причинение вреда в результате аварии на опасном производственном объекте»;
- Приказа Ростехнадзора от 13 апреля 2020 г. № 155 «Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области промышленной безопасности»;
- Приказа Ростехнадзора от 9 августа 2023 г. N 285 «Об утверждении перечня областей аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

1.2. Повышение квалификации проводится по образовательной программе (далее – Программа), разработанной ООО Учебный центр «Статус».

1.3. Цель – овладение полным объемом систематизированных теоретических и профессиональных навыков, необходимых для работы в сфере промышленной безопасности при обогащении полезных ископаемых.

1.4. Категория слушателей: специалисты в области промышленной безопасности со средним профессиональным образованием, бакалавры, специалисты с высшим профессиональным образованием, магистры.

1.5. Объем программы – продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебным планом обучения и составляет 72 часа. Повторное обучение проводится не реже одного раза в 5 лет.

1.6. Содержание программы представлено общими положениями, учебным планом, содержанием разделов, планируемыми результатами освоения Программы, условиями реализации и системой оценки результатов освоения Программы.

1.7. Форма обучения – заочная с применением дистанционных технологий, электронное обучение.

1.8. Организационно-педагогические условия: образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана и регламентируется расписанием занятий для каждой учебной группы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

1. Слушатель должен повысить общие профессиональные компетенции, включающие в себя способности:

- 1.1. Анализировать информацию
- 1.2. Работать в команде
- 1.3. Принимать решения
- 1.4. Критически мыслить
- 1.5. Осуществлять самообучение
- 1.6. Управлять временем

2. Слушатель должен получить профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности:

- 2.1. Проведение исследований в области обогащения полезных ископаемых
- 2.2. Разработка технологий обогащения
- 2.3. Управление процессами обогащения
- 2.4. Оценка эффективности обогатительных процессов
- 2.5. Анализ качества полезных ископаемых

3. Слушатель должен знать:

- 3.1. Основы геологии и минералогии
- 3.2. Методы обогащения полезных ископаемых
- 3.3. Оборудование, используемое для обогащения
- 3.4. Нормы и требования в области охраны труда и экологии
- 3.5. Правила и законодательство в сфере разработки полезных ископаемых

4. Слушатель должен уметь:

- 4.1. Оценивать состав и свойства полезных ископаемых
- 4.2. Разрабатывать и внедрять технологии обогащения
- 4.3. Проводить эксперименты и анализировать их результаты
- 4.4. Составлять отчеты по результатам исследований
- 4.5. Взаимодействовать с другими специалистами в рамках проектов

5. Слушатель должен владеть:

- 5.1. Современными методами анализа и обогащения полезных ископаемых
- 5.2. Компьютерными программами для моделирования и анализа данных
- 5.3. Основами проектирования обогатительных фабрик
- 5.4. Способами контроля качества процессов обогащения
- 5.5. Навыками презентации и защиты своих научных и профессиональных идей

По результатам итоговой аттестации по повышению квалификации «Б. 4.1 Обогащение полезных ископаемых» лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на аттестации, образовательная организация выдает удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

программы повышения квалификации
«Б. 4.1 Обогащение полезных ископаемых»

Категория слушателей: специалисты в области промышленной безопасности со средним профессиональным образованием, бакалавры, специалисты с высшим профессиональным образованием, магистры

Срок обучения: 72 часа

Форма обучения: заочная с применением дистанционных технологий, электронное обучение

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические задания	
1	Основы горного дела	32	28	4	СРС
2	Промышленная безопасность взрывных работ	8	4	4	СРС
3	Геотехнология (открытая). Геотехнология (подземная, комбинированная)	20	16	4	СРС
4	Технология обогащения полезных ископаемых	8	4	4	СРС
	Итоговая аттестация	4	0	4	Тестирование
	Итого	72	52	20	

СРС – самостоятельная работа слушателя

3.2. Календарный учебный график
программы повышения квалификации
«Б. 4.1 Обогащение полезных ископаемых»

№ п/п	Наименование дисциплины	График учебного процесса	
		Номер недели	
		1	2
1	Основы горного дела	32	
2	Промышленная безопасность взрывных работ	8	
3	Геотехнология (открытая). Геотехнология (подземная, комбинированная)		20
4	Технология обогащения полезных ископаемых		8
5	Итоговая аттестация		4

3.3. Содержание учебных модулей

Учебная программа повышения квалификации «Б. 4.1 Обогащение полезных ископаемых»

Тема 1. Основы горного дела

В лекции по основам горного дела рассматриваются основные этапы добычи полезных ископаемых, начиная с геологоразведки и заканчивая переработкой минералов. Уделяется внимание технологиям открытой и подземной добычи, а также методам защиты окружающей среды и обеспечению безопасности на шахтах. Обсуждаются современные подходы к управлению ресурсами и инновационные технологии, способствующие повышению эффективности процессов обогащения. Также акцентируется внимание на значении горного дела для экономики и социальных аспектов развития регионов. В заключение, лекция подчеркивает важность подготовки квалифицированных кадров для устойчивого развития горной отрасли.

Тема 2. Промышленная безопасность взрывных работ

Лекция по промышленной безопасности взрывных работ охватывает ключевые аспекты обеспечения безопасности при проведении взрывных операций в горнодобывающей промышленности. Уделяется внимание разработке и соблюдению технологий, минимизирующих риски для сотрудников и окружающей среды, а также обеспечению своевременной подготовки персонала. Рассматриваются потенциальные угрозы и меры по их предотвращению, включая оценку опасностей и правила работы с взрывчатыми веществами. Также акцентируется важность строгого контроля за выполнением норм и стандартов, что способствует снижению числа аварий и инцидентов. Завершает лекцию обсуждение современных технологий и оборудования, которые помогают повысить безопасность взрывных работ, обеспечивая эффективность и надежность процессов.

Тема 3. Геотехнология (открытая). Геотехнология (подземная, комбинированная)

Геотехнология представляет собой важный аспект обогащения полезных ископаемых, охватывающий как открытые, так и подземные методы добычи. Открытая геотехнология включает в себя разработки, при которых полезные ископаемые извлекаются из земли с минимальным воздействием на окружающую среду, что позволяет значительно увеличивать эффективность процесса. Подземная геотехнология сосредотачивается на более сложных условиях добычи, требуя применения специальных технологий и оборудования для обеспечения безопасных и эффективных работ. Комбинированные методы интегрируют оба подхода, что позволяет оптимизировать процессы извлечения с учетом геологических особенностей месторождений и экологических норм. Важным аспектом остается исследование и инновации, направленные на снижение воздействия на природу и повышение экономической целесообразности добычи.

Тема 4. Технология обогащения полезных ископаемых

Технология обогащения полезных ископаемых включает в себя процессы, направленные на разделение минералов и полезных компонентов от пустой породы с целью повышения их концентрации. В лекции рассматриваются основные методы, такие как механические, физические, химические и биологические, каждый из которых имеет свои уникальные особенности и области применения. Особое внимание уделяется современным технологиям, использующим автоматизацию и экологически чистые подходы для минимизации воздействия на окружающую среду. Обсуждаются также новые тенденции в науке и технологии, такие как нанотехнологии, которые способны значительно улучшить

эффективность обогащения. В заключение подчеркивается важность инновационных решений для повышения конкурентоспособности отрасли и обеспечения устойчивого развития.

Итоговая аттестация: тестирование

Рекомендуемая литература и учебные издания

1. Иванов, П.С. Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом: учебное пособие / Иванов П.С., Захаров А.В. – Москва: Недра, 2021. – 340 с.
2. Кузнецов, В.А. Открытые горные работы: технологии и техника: учебник / Кузнецов В.А., Петров Д.М. – Санкт-Петербург: Горная книга, 2020. – 288 с.
3. Мельников, Е.И. Техника безопасности при разработке открытых месторождений: учебное пособие / Мельников Е.И., Павлов В.С. – Екатеринбург: УГТУ, 2022. – 194 с.
4. Федоров, А.Н. Проектирование карьеров и открытых горных работ: учебник / Федоров А.Н., Орлов И.К. – Москва: Геоинформ, 2023. – 256 с.
5. Смирнов, Д.Е. Открытые разработки месторождений: механизация и оборудование / Смирнов Д.Е., Лебедев М.П. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2020. – 312 с.
6. Григорьев, А.В. Технологии взрывных работ при открытой разработке месторождений: учебное пособие / Григорьев А.В., Ковалев С.Н. – Москва: Технолит, 2020. – 198 с.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1. Требования к квалификации педагогических кадров

Педагогические работники организации, непосредственно осуществляющие обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Б. 4.1 Обогащение полезных ископаемых», обладают высшим или средним профессиональным образованием в области промышленной безопасности, а также стажем преподавания по тематике не менее 1 года и практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями Примерной программы, не менее 3 лет.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Наименование средств обучения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Персональный компьютер	Лекции и практические задания	Сайт: Электронный курс-система дистанционного обучения Компьютер: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер/кабель для выхода в Интернет
Персональный компьютер	Итоговая аттестация	Сайт: Электронный курс-система дистанционного обучения Компьютер: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, роутер/кабель для выхода в Интернет

Программа реализуется с применением следующих методов и технологий обучения:

1. Теоретические и практические занятия с использованием дистанционных технологий обучения посредством изучения учебного материала слушателями, размещенного на дистанционном портале.

2. Для возможности подключения к дистанционному portalу слушателю необходимо иметь персональный компьютер, состоящий из: системного блока, монитора, клавиатуры, мыши, роутера/кабеля для выхода в Интернет

3. Организационно-педагогические условия обеспечивают реализацию Программы в полном объеме, соответствуют качеству подготовки обучающихся установленным требованиям, применяемым формам, средствам, методам обучения, возрастным, психофизическим особенностям, способностям и потребностям обучающихся.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Учебно-методическое обеспечение программы осуществляется за счет:

1) совокупности технологических средств (компьютеры, дистанционный портал, коммуникационные каналы, программные продукты и др.)

2) форм информационного взаимодействия, компетентности участников образовательных отношений в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Информационная среда обеспечивает: эффективную деятельность обучающихся по освоению программы и эффективную образовательную деятельность, в том числе возможность:

1) создания, поиска, сбора, анализа, обработки и представления информации (работа с текстами в бумажной и электронной форме, выступления с аудио и видео сопровождением, общение в Интернете);

- 2) планирования образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- 3) размещения и сохранения используемых участниками образовательных отношений информационных ресурсов, учебных материалов, предназначенных для образовательной деятельности обучающихся, а также анализа и оценки такой деятельности; доступа к размещаемой информации;
- 4) мониторинга хода и результатов учебного процесса, фиксацию результатов деятельности обучающихся и педагогических работников;
- 5) дистанционного взаимодействия всех участников отношений в сфере образования: обучающихся, педагогических работников;
- 6) доступа обучающихся и педагогических работников к электронным информационно-образовательным ресурсам;
- 7) организации работы в режиме как индивидуального, так и коллективного доступа к информационно-образовательным ресурсам;
- 8) информационно-методического сопровождения образовательного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, в том числе, включая обучающихся, с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы результатам проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Оценка качества освоения Программы включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации слушателей – зачет в форме самостоятельной работы по практическим заданиям.

Система оценок представлена двумя оценками – зачтено, не зачтено.

По практическим заданиям каждого Модуля:

1) оценка «Зачтено» будет ставиться на основе следующих критериев:

- качество выполнения задания: оценка будет зависеть от того, насколько хорошо и полно задание было выполнено. Это включает в себя правильность применения теоретических знаний, аналитические навыки, аргументацию и логику решений;

- самостоятельность и творческий подход: оценивается способность слушателя к самостоятельной работе, а также его творческое мышление и способность применять полученные знания для решения практических заданий;

- пунктуальность и соблюдение сроков: оценивается умение слушателя выполнять задания в указанные календарным планом сроки.

2) оценка «Не зачтено» – при отсутствии одного или более из перечисленных выше критериев.

По итоговой аттестации:

- зачтено – при 70% (7 из 10) и более верно отвеченных вопросов на тест;

- не зачтено – при 60% (6 из 10) и менее верно отвеченных вопросов на тест.

Список вопросов теста итоговой аттестации представлен в Приложении.

Контрольно-оценочные материалы (типовые задания) для оценки знаний

Ключ к тесту приведён в конце

1. Что предназначено для раскрытия зёрен полезных компонентов полезного ископаемого?
 - a) Основные процессы обогащения
 - b) Подготовительные процессы обогащения
 - c) Вспомогательные процессы обогащения
 - d) Технологические операции
2. Каковы основные задачи подготовительных процессов обогащения?
 - a) Повышение стоимости руды
 - b) Разделение полезного минерала и пустой породы
 - c) Сокращение запасов сырья
 - d) Увеличение объема отходов
3. Какое из перечисленных обогащений позволяет извлечь сопутствующие компоненты?
 - a) Предварительное обогащение
 - b) Основное обогащение
 - c) Вспомогательное обогащение
 - d) Заключительное обогащение
4. Что не относится к основным процессам обогащения?
 - a) Магнитные
 - b) Электрические
 - c) Сегментационные
 - d) Гравитационные
5. Какой процесс обогащения основан на различиях в плотности минералов?
 - a) Флотационный
 - b) Гравитационный
 - c) Магнитный
 - d) Электрический
6. Какова первая операция при проведении ситового анализа?
 - a) Взвешивание остатка на каждом сите
 - b) Установка сит сверху вниз
 - c) Рассев материала на ситах
 - d) Помещение пробы на верхнее сито
7. Какое устройство обычно используется для встряхивания сыпучего материала при ситовом анализе?
 - a) Механический вибратор
 - b) Механический пресс
 - c) Механический встряхиватель
 - d) Механическая зернометаллическая машина
8. Какую величину отражает выход продукта обогащения?

- a) Отношение массы полезных компонентов к массе руды
- b) Отношение массы продукта к массе исходной руды
- c) Пропорцию между пустой породой и минералом
- d) Соотношение массы отходов к массе концентрата

9. Какой показателем характеризуется содержание ценного компонента в продукте?

- a) Q
- b) α , β , θ
- c) $\gamma_{и}$, $\gamma_{к}$, $\gamma_{хв}$
- d) $\epsilon_{и}$, $\epsilon_{к}$, $\epsilon_{хв}$

10. Каковы два основных типа минералов в рудных полезных ископаемых?

- a) Пустая порода и цветные минералы
- b) Полиметаллические и монометаллические
- c) Рудные и нерудные
- d) Чистые и загрязненные

11. Что такое гравитационное обогащение?

- a) Процесс очистки сточных вод
- b) Метод отделения минералов по плотности
- c) Процесс автоматизации контроля
- d) Процедура использования химических реактивов

12. Какие руды называются монометаллическими?

- a) Состоящие из нескольких металлов
- b) Содержащие один ценный металл
- c) Содержащие остатки пустой породы
- d) Содержащие только неметаллические компоненты

13. Каково основное содержание в хвостах после обогащения?

- a) Вредных примесей и высококачественной породы
- b) Основных полезных компонентов
- c) Пустой породы и вредных примесей
- d) Ценных компонентов в высоком проценте

14. Что обозначает термин "гранулометрическая характеристика"?

- a) Характеристика руды по химическому составу
- b) Масса продукта по классам крупности
- c) Характеристика массы зерен различного размера
- d) Процентное соотношение вредных примесей

15. Какой метод анализа используется для определения крупности зерен менее 5 мкм?

- a) Ситовой анализ
- b) Седиментационный анализ
- c) Анализ под микроскопом
- d) Химический анализ

Ключ к тесту: 1-b, 2-b, 3-a, 4-c, 5-b, 6-b, 7-c, 8-b, 9-b, 10-c, 11-b, 12-b, 13-c, 14-c, 15-c.