

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ЖАЛАЛ-АБАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Б.ОСМОНОВА

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по научной  
работе и инновациям  
к.тех.н., и.о. доцента

  
Куваков С.Ж.  
“12”



РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры  
“Электроэнергетики и механики”  
Протокол № 10 от “12” 12 2024 г.

  
Зав. кафедрой Кокумбаева К.А.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
25.00.22. – ГЕОТЕХНОЛОГИЯ (ОТКРЫТАЯ И ПОДЗЕМНАЯ)

Такеева Анара Раимбердиевна

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ВЫЕМКИ ЗАКОНТУРНЫХ ЗАПАСОВ ПРИ  
КОМБИНИРОВАННОЙ ДОБЫЧЕ СЛОЖНЫХ РУДНЫХ ТЕЛ

Жалал-Абад 2024 г.

Кандидатский экзамен является составной частью аттестации научных и научно - педагогических кадров.

Целью кандидатского экзамена по специальности 25.00.22 - Геотехнология (открытая и подземная) является оценка уровня теоретической и методологической подготовки аспирантов и соискателей на завершающем этапе подготовки диссертационного исследования.

Задачи кандидатского экзамена по специальным дисциплинам является усвоение теоретических основ по дисциплинам «Основы горного дела» и «Геотехнология».

Для установления глубины профессиональных знаний соискателя ученой степени, уровня подготовленности к самостоятельной научно - исследовательской работе на экзамене кандидатского минимума аспирант (соискатель) должен продемонстрировать владение основные методы разработки месторождений полезных ископаемых: подземные и открытые способы добычи, основные направления и современные тенденции в области геотехнологии, геотехнологические методы разработки полезных ископаемых: классификация и принципы применения, геотехнические характеристики горных пород и их влияние на выбор метода добычи полезных ископаемых, основы проектирования геотехнологических процессов в горной промышленности, методы и технологии термической переработки полезных ископаемых, влияние геоэкологических факторов на геотехнологические процессы, геоинформационные системы и их применение в геотехнологии, методы мониторинга и контроля геотехнологических процессов, геотехнология угольной и рудной промышленности: особенности и инновации, применение подземных и поверхностных методов добычи в геотехнологии, технологии рекультивации и восстановления экосистем после проведения геотехнологических работ, геотехнология в контексте устойчивого развития и охраны окружающей среды, моделирование геотехнологических процессов и методы оптимизации, инновации в области геотехнологических процессов: использование новых материалов, технологий и оборудования.

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине разработана в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным Указом Президента Кыргызской Республики от 18 января 2022 года №12, и на основании паспорта специальности 25.00.22. - Геотехнология (открытая и подземная).

Основу настоящей программы составили ключевые положения следующих дисциплин: «Основы горного дела», «Геотехнология».

## **Программа кандидатского экзамена по дисциплине «Основы горного дела»**

### **I. Основы горного дела**

1. История и развитие горной промышленности.
2. Классификация месторождений полезных ископаемых.
3. Физико-механические свойства горных пород.
4. Основные принципы проектирования горных предприятий.
5. Виды и способы разработки месторождений.
- 6.

### **II. Технология горных работ**

6. Открытые горные работы: принципы и основные технологические схемы.
7. Подземная разработка месторождений: системы отработки.
8. Вскрытие месторождений: основные способы и их сравнительная характеристика.
9. Взрывные работы: виды взрывчатых веществ и технологии взрывания.
10. Механизация добычных работ: основные виды горного оборудования.

### **III. Проветривание и безопасность в горном деле**

11. Система вентиляции шахт и рудников.
12. Газодинамические явления и способы борьбы с ними.
13. Основы безопасности и охраны труда в горной промышленности.
14. Способы предотвращения обрушений и оползней.
15. Контроль за состоянием горных выработок.

### **IV. Экономика и управление в горном деле**

16. Основы экономики горных предприятий.
17. Оценка эффективности добычных работ.
18. Управление горнодобывающими предприятиями.
19. Экологические аспекты горного производства.
20. Перспективы развития горного дела и новые технологии.

## Раздел 2. Геотехнология

### I. Введение в геотехнологию

1. Понятие и классификация геотехнологий.
2. История развития геотехнологии.
3. Основные факторы, влияющие на выбор метода разработки месторождений.
4. Основные геологические и геомеханические характеристики месторождений.
5. Экономические и экологические аспекты геотехнологий.

### II. Открытая геотехнология

6. Карьерный способ разработки месторождений.
7. Основные технологические схемы ведения открытых горных работ.
8. Вскрышные работы и их организация.
9. Методы транспортирования горной массы в карьерах.
10. Контроль устойчивости откосов и бортов карьеров.

### III. Подземная геотехнология

11. Системы подземной разработки месторождений.
12. Современные технологии бурения и крепления выработок.
13. Горнотехнические средства механизации подземных работ.
14. Вскрытие месторождений подземным способом.
15. Закладка выработанного пространства: методы и материалы.

### IV. Скважинная геотехнология

16. Скважинные методы добычи полезных ископаемых.
17. Геотехнологии выщелачивания полезных компонентов из руд.
18. Газификация углей в недрах.
19. Гидродобыча полезных ископаемых: принципы и оборудование.
20. Биogeотехнологии и их перспективы.

### V. Экология и безопасность в геотехнологии

21. Влияние геотехнологий на окружающую среду.
22. Методы минимизации вредного воздействия горных работ.
23. Современные технологии рекультивации нарушенных земель.
24. Мониторинг геодинамических процессов в районах разработки.
25. Основы промышленной безопасности и охраны труда в геотехнологии.

#### VI. Перспективы развития геотехнологий

26. Современные направления совершенствования геотехнологий.
27. Автоматизация и цифровизация в горном деле.
28. Применение роботизированных технологий в добыче.
29. Развитие безлюдных технологий горных работ.
30. Международный опыт внедрения инновационных геотехнологий.

## Перечень вопросов по программе-минимум

### Раздел 1. Основы горного дела

1. Какие основные методы добычи полезных ископаемых используются в горной промышленности?
2. В чем отличие между открытым и подземным способами разработки месторождений?
3. Какие горные породы относятся к мягким?
4. Как классифицируются месторождения полезных ископаемых?
5. Что такое вскрытие месторождения?
6. Какие основные системы отработки используются в подземной добыче?
7. Что такое отвал?
8. Какие виды бурения применяются в горном деле?
9. Что такое рудничная вентиляция?
10. Какие бывают типы вентиляции в шахтах?
11. Какие опасные газы могут выделяться в шахтах?
12. Как предотвращаются взрывы метана в шахтах?
13. Что такое подземное обрушение?
14. Какие основные типы крепи применяются в шахтах?
15. Как осуществляется отвод шахтных вод?
16. Какие основные виды взрывчатых веществ применяются в горном деле?
17. Как определяется экономическая эффективность добычи полезных ископаемых?
18. Что включает в себя процесс рекультивации земель после горных работ?
19. Какие основные факторы влияют на выбор способа разработки месторождения?
20. Что такое шахтное поле?
21. Какие бывают горные машины?
22. Какой вид транспорта наиболее распространен в шахтах?
23. Что такое эрозия отвалов?
24. Какие методы управления горным давлением используются?
25. Как классифицируются карьерные экскаваторы?
26. Какие природные факторы могут повлиять на горные работы?
27. Что включает в себя система горнотранспортного оборудования?
28. Как определяется прочность горных пород?
29. Какие бывают способы закладки выработанного пространства?
30. Какие перспективные технологии внедряются в горнодобывающей промышленности?

## Раздел 2. Геотехнология

1. Что такое геотехнология?
2. Какие основные методы разработки месторождений применяются в геотехнологии?
3. Какие основные факторы влияют на выбор метода разработки месторождения?
4. Что такое карьерная разработка месторождений?
5. Какие основные типы вскрышных работ применяются в открытой добыче?
6. Как обеспечивается устойчивость бортов карьеров?
7. Какие существуют основные системы подземной разработки месторождений?
8. Какие основные способы бурения применяются в подземной геотехнологии?
9. Что такое закладка выработанного пространства и зачем она нужна?
10. Какие способы закладки используются в подземных работах?
11. В чем суть скважинной геотехнологии?
12. Что такое выщелачивание и где оно применяется?
13. Какой метод применяется для подземной газификации углей?
14. Что такое гидродобыча?
15. Какие основные недостатки скважинных технологий добычи?
16. Как оценивается воздействие горных работ на окружающую среду?
17. Какие методы используются для рекультивации нарушенных земель?
18. Как предотвращаются пылевые выбросы в карьерах?
19. Как осуществляется мониторинг геодинамических процессов?
20. Какие системы безопасности применяются в шахтах?
21. Какие перспективы развития подземных технологий добычи?
22. Что такое цифровой двойник месторождения?
23. Какие роботы применяются в горном деле?
24. Какие преимущества имеют безлюдные технологии добычи?
25. Какие технологии позволяют минимизировать отходы горного производства?
26. Что такое техногенные месторождения?
27. Как внедрение автоматизации меняет геотехнологию?
28. Какие страны лидируют в разработке новых геотехнологий?
29. Что такое геомеханический контроль?
30. Каковы основные направления развития геотехнологий в XXI веке?