

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 10.06.2026 13:06:44

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Технический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине **Б1.В.05 Открытая разработка рудных месторождений**

для программы специалитета

по специальности

**21.05.04 Горное дело**

Специализация: **Открытые горные работы**

Форма обучения: **заочная**

Нерюнгри 2026

УТВЕРЖДЕНО на заседании  
выпускающей кафедры  
Горного дела  
«03» апреля 2026 г., протокол № 4  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рочев В.Ф..

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты<sup>1</sup>:

Литвиненко А.В., к.т.н., доцент кафедры ГД \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, организация

подпись

Рочев В.Ф., к.т.н., доцент кафедры ГД \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, организация

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Москаленко Т.В., к.т.н. доцент кафедры ГД \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, организация

подпись

## **Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций):**

### **ПК-3**

-способность выполнять анализ и оптимизацию структуры, взаимосвязей, функционального назначения комплексов оборудования для производства вскрышных, добычных и горно-подготовительных работ на предприятиях.

#### *ПК-3.1*

*-определяет параметры работы оборудования для предприятий открытых горных работ на основе знаний процессов, технологий и механизации;*

#### *ПК-3.2*

*-разрабатывает графики проведения горных, горно-строительных и буровзрывных работ;*

#### *ПК-3.3*

*-осуществляет расстановку горного оборудования по участкам открытых горных работ и оснащать их техническими средствами;*

#### *ПК-3.4*

*-формулирует обобщение и анализ данных о работе производственных участков открытых горных работ;*

#### *ПК-3.5*

*-разрабатывает мероприятия по совершенствованию организации проведения и повышению эффективности открытых горных работ, рациональному использованию рабочего времени бригад и технологического оборудования;*

#### *ПК-3.6*

*-выбирает технологию, механизацию и организацию открытых горных работ, определять параметры системы открытой разрабатываемых месторождений и формировать технологические схемы производства открытых горных работ;*

#### *ПК-3.7*

*-осуществляет формирование технологических схем производства открытых горных работ*

### **ПК-4**

- Способность разрабатывать и реализовывать проекты строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ на основе современной методологии проектирования карьеров и информационных технологий

#### *ПК-4.1*

*- Осуществляет проектирование и планирование буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы;*

#### *ПК-4.2*

*- Участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации;*

#### *ПК-4.3*

*- Разрабатывает паспорта буровзрывных, выемочно-погрузочных и отвальных работ, а также другую техническую документацию на проведение открытых горных работ и контролировать ее исполнение;*

#### *ПК-4.4*

*- Владеет методами принятия и оценки проектных решений при выборе технологии, механизации и организации открытых горных работ;*

#### *ПК-4.5*

*- Осуществляет контроль соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности;*

#### *ПК-4.6*

*- Использует информационные технологии для выбора и проектирования рациональных технологических и эксплуатационных, а также безопасных параметров ведения открытых горных работ.*

### **ПК-5**

- Способность разрабатывать, контролировать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество, безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

#### **ПК-5.1**

- Применяет знания требований охраны труда, законодательных актов, постановлений, нормативно-технических документов всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующих проведение открытых горных работ;

ПК-5.2

- Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по добыче полезных ископаемых открытым способом ;

ПК-5.3

- Оценивает мониторинг систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при эксплуатации объектов открытых горных работ;

ПК-5.4

- Осуществляет контроль соблюдения рабочими бригадами производственной и технологической дисциплины, требований к качеству горных работ, правил эксплуатации горно-транспортного оборудования, охраны труда, противопожарной защиты, мер по охране недр и окружающей среды;

ПК-5.5

- Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах ;

ПК-5.6

- Составляет план и осуществлять контроль выполнения мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства;

ПК-5.7

- Анализирует, критически оценивает и совершенствует комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний;

ПК-6

- Способность разрабатывать, планировать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях

ПК-6.1

- Осуществляет планирование и обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве открытых горных работ;

ПК-6.2

- Определяет себестоимость продукции, потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах и разработка мероприятий по предотвращению их перерасхода;

ПК-6.3

- Определять экономическую эффективность реализации проектных решений на карьерах.

### Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства согласно учебному плану
1	1. Введение. Сырьевая база горнорудной промышленности	ПК-3	Знать: горнотехнические условия рудных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов; системы разработки и схемы вскрытия рудных месторождений при разработке открытым способом в различных горно-геологических условиях; состав горной части проектной документации и порядок её выполнения;	ПР№1-4 Контрольная работа Экзамен
2	2. Особенности открытой разработки рудных месторождений	ПК-4		
3	3. Характеристика производственных процессов на рудных	ПК-5 ПК-6		

	карьерах		
4	4. Особенности технологии горных работ на рудных карьерах 5. 5. Управление качеством полезных ископаемых при открытой разработке рудных месторождений		<p><i>Уметь:</i> принимать обоснованные проектные решения и определять основные показатели открытой разработки рудных месторождений; определять экономическую эффективность реализации проектных решений.</p> <p><i>Владеть:</i> методами принятия и оценки проектных решений по открытой разработке рудных месторождений</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова"

Технический институт (филиал) в г.Нерюнгри  
Кафедра горного дела

**Практические работы**

№п/п	Наименование
1	Выбор типа, расчет производительности и парка оборудования для подготовки горных пород к выемке
2	Выбор типа, расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования на рудных карьерах.
3	Выбор типа, расчет производительности и парка транспортного оборудования на рудных карьерах.
4	Выбор типа, расчет производительности и парка отвального оборудования на рудных карьерах.

**Критерии оценки практических работ**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	10б.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	8б.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	6б.

	<p>Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.</p>	<p>Неоценивается</p>
--	---	----------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова"

Технический институт (филиал) в г.Нерюнгри  
Кафедра горного дела

### **Контрольная работа**

**Тема:** Контрольная работа дисциплине «Открытая разработка рудных месторождений» выполняется студентом самостоятельно по заданию, выдаваемым преподавателем в установленный учебным планом срок.

Контрольная работа состоит из теоретической и практической частей.

Целями контрольной работы являются:

- углубление и закрепление теоретических знаний полученных студентами в процессе изучения дисциплины;
- выработка у студентов навыков самостоятельно применения знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, для решения конкретных задач открытой разработки угольных и рудных месторождений;
- знакомство со справочной литературой и умение использовать ее для решения поставленной задачи.

В задачи контрольной работы входит:

- определение главных параметров карьера, производственной мощности предприятия и времени отработки месторождения;
- выбор системы разработки месторождения и определение параметров ее основных элементов;
- выбор способа вскрытия месторождения, мест расположения вскрывающих выработок, определение их основных параметров и объемов работ по сооружению;
- выбор комплекса механизации ОГР, расчет производительности и парка машин принятого комплекса оборудования;
- расчет параметров взрывных работ;
- выбор способа отвалообразования, мест расположения и расчет объемов отвалов.

*Темы контрольной работы*

1. Общие положения по технологии горных работ на угольных разрезах.
2. Технология горных работ при разработке горизонтальных и пологих угольных пластов.
3. Технологические схемы перевалки вскрыши в выработанное пространство при разработке угольных месторождений.
4. Особенности разработки мульдообразных и многосвитовых залежей.
5. Общие положения по разработке маломощных и сложных угольных пластов.
6. Регулирование протяженности фронта горных работ на угольных разрезах.
7. Особенности производства взрывных работ на угольных разрезах.
8. Разработка вскрышных уступов широкими панелями на угольных разрезах.
9. Схемы экскавации при ведении горных работ высокими уступами на угольных разрезах.
10. Схемы экскавации при ведении работ в зоне угольных пластов.
11. Схемы экскавации при разработке обводненных пород, слабой их несущей способности и пород, склонных к оползневым явлениям.

12. Использование роторных экскаваторов на угольных разрезах.
13. Селективная выемка угольных пластов роторными экскаваторами.
14. Повышение устойчивости внутренних отвалов при перевалке вскрыши в выработанное пространство.
15. Системы разработки при наклонных и крутых залежах
16. Вскрытие рабочих горизонтов при разработке наклонных и крутых рудных залежей
17. Режим горных работ и способы его регулирования при разработке наклонных и крутых залежей
18. Особенности ведения горных работ на глубоких карьерах
19. Перспективная техника и технология для подготовки горных пород к выемке
20. Перспективные виды выемочно-погрузочного оборудования и новые виды карьерного транспорта

В практической части контрольной работы должны быть рассмотрены следующие вопросы:

1. Общая характеристика горно-геологических и горнотехнических условий месторождения, характеристика и области использования полезного ископаемого, необходимость его переработки или обогащения, а так же возможные потребители.
2. Определение главных параметров карьера, производственной мощности предприятия и времени отработки месторождения.
3. Выбор системы разработки месторождения и определение параметров ее основных элементов.
4. Выбор способа вскрытия месторождения, мест расположения вскрывающих выработок, определение их основных параметров и объемов работ по сооружению.
5. Выбор комплекса механизации ОГР, расчет производительности и парка машин принятого комплекса оборудования.
6. Расчет параметров взрывных работ.
7. Выбор способа отвалообразования, мест расположения отвалов и расчет их объемов.

Исходные данные для выполнения контрольной работы

Вариант	Породы: - наносы - вскрыша - добыча	Коэффициент крепости по М.М. Протодьяконову	Мощность (нормальная), м	Угол падения пласта, градус	Длина пласта, м - по простиранию - вкрест простирания	Граничный коэффициент вскрыши, м <sup>3</sup> /т	Производственная мощность предприятия по добыче, тыс. т.
1	песчанистый суглинок песчаник уголь	0,7 12 1,2	5 15 18	9	2400 1000	10	2200
2	супесок алевролит уголь	0,8 8 2	15 - 10	3	4500 2100	13	1500
и т.д.							

#### Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом	30 б.

	самостоятельно в процессе ответа.	
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	24 б.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	16 б.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Неоценивается

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова"

Технический институт (филиал) в г.Нерюнгри  
Кафедра горного дела

### **Программа экзамена**

Экзамен по дисциплине проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

#### **Вопросы к экзамену:**

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенции ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

#### **Перечень теоретических вопросов:**

1. Сырьевая база угольной промышленности.
2. Роль угля в энергетическом потенциале страны и основные потребители угля.
3. Состояние открытой добычи угля и перспективы ее развития.
4. Кузнецкий угольный бассейн.
5. Канско-Ачинский угольный бассейн и угольные месторождения Красноярского края.
6. Угольные месторождения Восточной Сибири и Якутии.
7. Угольные месторождения Дальнего Востока.
8. Горнотехнические условия разработки угольных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов.
9. Общие положения по технологии горных работ на угольных разрезах.
10. Технология горных работ при разработке горизонтальных и пологих угольных пластов.
11. Технологические схемы перевалки вскрыши в выработанное пространство при разработке угольных месторождений.
12. Особенности разработки мультислойных и многосвитовых залежей.
13. Общие положения по разработке маломощных и сложных угольных пластов.
14. Регулирование протяженности фронта горных работ на угольных разрезах.
15. Буровые работы на угольных разрезах.
16. Выбор типа, расчет производительности и парка оборудования для подготовки горных пород к выемке на угольных разрезах.
17. Особенности производства взрывных работ на угольных разрезах.
18. Выбор типа ВВ и расчет параметров взрывных работ на угольных разрезах.
19. Выемочно-погрузочное оборудование угольных разрезов.
20. Влияние емкости ковша экскаватора и вида транспорта на величину потерь угля.
21. Выбор типа, расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования на угольных разрезах.
22. Разработка вскрышных уступов широкими панелями на угольных разрезах.
23. Схемы экскавации при ведении горных работ высокими уступами на угольных разрезах.
24. Схемы экскавации при ведении работ в зоне угольных пластов.

25. Схемы экскавации при разработке обводненных пород, слабой их несущей способности и пород, склонных к оползневым явлениям.
26. Использование роторных экскаваторов на угольных разрезах.
27. Селективная выемка угольных пластов роторными экскаваторами.
28. Общие сведения о карьерном транспорте угольных разрезов.
29. Автомобильный транспорт угольных разрезов.
30. Железнодорожный транспорт угольных разрезов.
31. Конвейерный транспорт угольных разрезов.
32. Выбор типа, расчет производительности и парка транспортного оборудования угольных разрезов.
33. Общие положения по производству отвальных работ на угольных разрезах.
34. Выбор типа, расчет производительности и парка отвального оборудования на угольных разрезах.
35. Повышение устойчивости внутренних отвалов при перевалке вскрыши в выработанное пространство.
36. Сырьевая база горнорудной промышленности
37. Сырьевая база черной металлургии
38. Марганцеворудная промышленность, хромитовая промышленность, флюсовое сырье
39. Алюминиевая промышленность
40. Медная промышленность
41. Никель-кобальтовая, вольфрамомолибденовая, свинцово-цинковая и ртутная промышленность
42. Золотодобывающая, алмазная и урановая промышленность
43. Особенности разработки рудных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов
44. Системы разработки при наклонных и крутых залежах
45. Вскрытие рабочих горизонтов при разработке наклонных и крутых рудных залежей
46. Режим горных работ и способы его регулирования при разработке наклонных и крутых залежей
47. Характеристика ведения БВР на рудных карьерах
48. Выбор типа, расчет производительности и парка оборудования для подготовки горных пород к выемке на рудных карьерах
49. Выбор типа ВВ и расчет параметров взрывных работ на рудных карьерах
50. Характеристика выемочно-погрузочных работ на рудных карьерах
51. Выбор типа, расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования на рудных карьерах
52. Характеристика перемещения карьерных грузов и отвалообразование на рудных карьерах
53. Выбор типа, расчет производительности и парка транспортного и отвального оборудования на рудных карьерах
54. Особенности ведения горных работ на глубоких карьерах
55. Общие положения и схемы циклично-поточной технологии на карьерах
56. Системы разработки и размещение перегрузочных пунктов при циклично-поточной технологии
57. Опыт и особенности применения схем циклично-поточной технологии на карьерах
58. Перспективная техника и технология для подготовки горных пород к выемке
59. Перспективные виды выемочно-погрузочного оборудования и новые виды карьерного транспорта
60. Тенденции развития технологий горных работ на угольных и рудных карьерах

#### Перечень практических вопросов:

ПР№ 1-4

#### Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количествона бранныхбаллов
ПК-3	<i>Теоретические вопросы</i> Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в	30б.
ПК-4		

ПК-5 ПК-6	<p>ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	
	<p><b>Теоретические вопросы</b> Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24б.
	<p><b>Теоретические вопросы</b> Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	18б.
	<p><b>Теоретические вопросы</b> Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Отсутствует решение задачи <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	Пересдача экзамена