

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:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3сb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФБА ОУ ВО "Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова"

Технический институт (филиал) в г.Нерюнгри

Кафедра горного дела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине **Б1.В.ДВ.05.02 Ресурсосберегающие технологии**

для программы специалитета

Специальность **21.05.04 Горное дело**

Специализация: **Открытые горные работы.**

Форма обучения: **заочная**

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

/ _____ Рочев В.Ф..

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Литвиненко А.В., к.т.н., доцент кафедры

ГД _____
Ф.И.О., должность, организация

подпись

Рукович А.В., к.т.н., доцент кафедры

СД _____
Ф.И.О., должность, организация

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Ворсина Е.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-3.5

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

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-7

Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач по технологии, механизации и организации горных работ.

ПК-7

Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач по технологии, механизации и организации горных работ.

ПК-7.1

-анализирует последние достижения науки и техники в области открытых горных работ и результатов исследований ведущих научных школ;

ПК-7.2

-осуществляет изучение методов и методик проведения основных инженерных расчетов теоретических и экспериментальных исследований;

ПК-7.3

-осуществляет обработку результатов экспериментальных исследований;

ПК-7.4

-устанавливает постановку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а так-же процессов транспортирования и складирования горной массы.

Паспорт дисциплины

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Требования к уровню освоения компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|---|--|--|
| 1 | 1. Цель и задачи курса. Основное содержание дисциплины. | ПК-3 ПК-6 ПК-7 | Знать: - физическую сущность и параметры разрушения разрабатываемых горных пород и породных массивов; - технологию добычи полезных ископаемых и строительства подземных сооружений; - геомеханические процессы при ведении горных работ; | Практические работы Контрольная работа Экзамен |
| 2 | 2. Новые направления в создании ресурсосберегающих технологий. | | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| 3 | 3. Поперечные техно-логии с сооружением карьера первой очереди. | | - нормативную документацию на проектирование горных, горно-строи-тельных работ в горной промышленности; - методы контроля и мониторинга геомеханических процессов при разработке месторождений; | |
| 4 | 4. Комбинированная открыто-подземная разработка месторождений. | | -способы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов; <i>Уметь:</i> -анализировать последние достижения науки и техники в области открытых горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; | |
| | 5.Безвзрывные циклические технологии.. | | -выполнять теоретические и экспериментальные исследования физических процессов горного производства, анализировать и оформлять полученные результаты; | |
| | 6.Опережающая выемка угольных пластов. | | <i>Владеть:</i> - научной терминологией в области ресурсосберегающих технологий; -методами управления качеством разрушения горных пород при добыче полезных ископаемых и сооружений сложных промышленных объектов; | |
| | 7.Геотехнология. Основные принципы технологии. | | -навыками анализа и оценки применяемых технологий с позиций ресурсопотребления на единицу добычи полезного ископаемого; -научным, инженерным и организационным потенциалом для решения задач горного производства и реализации технологического регламента процессов добычи полезных ископаемых. | |

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

| № | Наименование работы |
|---|---|
| 1 | Расчеты по определению удельных показателей ресурсопотребления (энергоемкость, материалоемкость, землеемкость, трудоемкость) |
| 2 | Оценка эффективности традиционных технологий (продольная однобортовая и двухбортовая углубочные технологии) по критериям ресурсопотребления |
| 3 | Оценка эффективности поперечных технологий (технология с карьером первой очереди, поэтапно-углубочная технология, челночно-слоевая технология) по критериям ресурсозатрат |
| 4 | Определение обобщенного показателя ресурсопотребления |

Критерии оценки практических работ

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|----------------------|--|-----------------------------|
| ПК-3 ПК-6 ПК-7 | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе дан-ной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 10балл |
| | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, при-чинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошиб-ки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 8баллов |
| | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допу-щены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Сту-дент | 6 баллов |

| | | |
|--|--|-------------|
| | не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано | |
| | 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. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа | ноль баллов |

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

Темы:

1. Особенности вскрытия рабочих горизонтов при технологиях с поперечным развитием фронта горных работ
2. Технология ведения горных работ с применением экскаваторов с ковшом активного действия
3. Обеспечение требуемого качества угля при разработке сложноструктурных месторождений
4. Пути создания малоземлеемкой технологии открытой угледобычи в Якутии
5. Оценка эффективности технологий открытой угледобычи по критериям удельных ресурсозатрат

Критерии оценки контрольной работы

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|----------------------|--|-----------------------------|
| ПК-3 ПК-6 ПК-7 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа оформлена в соответствии с требованиями по дисциплине. | 30балл |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения. | 25балл |

| | | |
|--|---|--------------|
| | 1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения. | 20балл |
| | Невыполнение требований раздела 1,2 | -ноль баллов |

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

Экзамен

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (соответствие компетенциям ПК-3, ПК-6, ПК-7)

Вопросы к экзамену:

1. Цель и задачи курса. Основное содержание дисциплины. Термины и определения.
2. Проблемы ресурсов. Требования к технологии разработки сложноструктурных месторождений полезных ископаемых. Виды ресурсов и их взаимосвязь.
3. Характеристика применяемых технологий с позиций ресурсозатрат на добычу полезных ископаемых.
4. Новые направления в создании ресурсосберегающих технологий. Типы месторождений. Классификация пластовых месторождений по сложности.
5. Влияние сложности месторождения на выбор технологии его разработки. Направления в создании новых технологий, обеспечивающих снижение ресурсопотребления на добычу единицы полезного ископаемого.
6. Анализ технологий перспективных разрезов Якутии.
7. Поперечные технологии с сооружением карьера первой очереди. Поперечная поэтапно-углубочная технология. Челночно-слоевая технология. Блочно-слоевая технология.
8. Комбинированная открыто-подземная разработка месторождений. Сущность технологии. Виды комбинаций.
9. Зоны открытой и подземной разработки. Основные параметры технологии и их определение. Опыт применения комбинированных вариантов отработки месторождений. 10. Особенности комбинированной разработки угольных месторождений. Режим горных работ. Вскрытие. Область применения и эффективность.

10. Безвзрывные циклические технологии. Технические средства выемки. Их характеристика и конструктивные особенности.
11. Экскаваторы с ковшом активного действия. Технологические особенности их применения. Технологические варианты безвзрывной циклической технологии. Область и эффективность применения экскаваторов с ковшом активного действия.
12. Безвзрывные циклично-поточные и поточные технологии. Технические средства выемки и транспортировки. Классификация технических средств выемки. Конструктивные особенности и их технические характеристики.
13. Выемочные агрегаты фрезерного типа.
Технологические особенности их применения.
14. Циклично-поточные технологии с применением выемочных агрегатов.
15. Основные параметры циклично-поточной технологии. Область применения.
16. Опережающая выемка угольных пластов.
17. Технические средства опережающей выемки. Шнекобуровые машины.
18. Выемочные комплексы и агрегаты.
19. Очистные и проходческие комбайны. Гидромеханизированные комплексы, гидравлические экскаваторы.
20. Технологические варианты опережающей выемки. Основные параметры технологии. Эффективности область применения.
21. Геотехнология. Основные принципы технологии.
22. Способы и технологические варианты.
23. Скважинная технология с применением поверхностно активных веществ (ПАВ), биотехнология.
24. Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов.
25. Перспективы развития геотехнологии. Ноологии.

Практический вопрос: ПР№1-3, контрольная работа.

Критерии оценки экзамена

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|----------------------|---|------------------------------------|
| ПК-3 ПК-6 ПК-7 | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в 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. | 306. |
| | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, | 246. |

| | | |
|--|--|-------------------|
| | <p>Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> | |
| | <p>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 не показано</p> | <p>186.</p> |
| | <p>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. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p> | <p>нольбаллов</p> |