

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 15.05.2026 11:37

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb0d7d6b9eb9aee09b4bca094a1da1b7057

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10 Гидромеханизация на открытых горных работах

для программы специалитета

по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация: Открытые горные работы

Форма обучения: заочная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

| | | |
|--|--|---|
| РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04» февраля 2025 г. | ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04» февраля 2025 г. | ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Емельянова К.Н.</u> «22» апреля 2026 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС №9 от «23» апреля 2026 г. | | Зав. библиотекой _____ / <u>Семененко И.А.</u> « 20 » апреля 2026 г. |

Нерюнгри 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6e05195070b5802d26b36d25a5bb7035b3c70f84

Владелец Рукович Александр Владимирович

Действителен с 10.02.2026 по 06.05.2027

Дата подписания 15.05.2026 11:37 (UTC+9)

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.10 Гидромеханизация на открытых горных работах
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение студентами базового объема теоретических и практических знаний по технологии, проектированию и эксплуатации средств, используемых при гидромеханизированных горных работах, гидротехническим сооружениям, основам технологии гидромеханизации и охране окружающей среды, которые обеспечат формирование у студентов профессиональных компетенций в следующих видах деятельности: производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской и проектной.

Краткое содержание: Изучение технологических систем гидромеханизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых, их элементов и параметров; изучение технологии гидромеханизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых горизонтальных, пологих, наклонных, крутых и нагорных месторождений; получение навыков определения параметров отдельных систем и расчетов технологических схем; изучение специальных методов добычи с помощью гидромеханизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых; изучение особенностей добычи и переработки месторождений полезных ископаемых с помощью гидромеханизации.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---|--|--|---|---|
| Профессиональные | ПК-1 - Способность выбирать технологию ведения открытых горных работ для месторождений полезных ископаемых в зависимости от горно-геологических условий | ПК-1.1 - формулирует обоснование главных параметров карьера и выбор схем вскрытия карьерного поля в зависимости от горно-геологических условий; ПК-1.2 - определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач открытых горных работ для различных горно-геологических условий; ПК-1.3 - использует знания технологических схем производства открытых горных работ, порядка формирования рабочей зоны карьера, систем открытой разработки месторождений и их элементов при разработке | Знать: -законодательные основы производства всех видов работ, в том числе при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; - современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; -свойства и классификации горных пород; -технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ; -гидромеханизацию горных работ; -технологию и механизацию открытых горных работ; Уметь: -рассчитывать производительность горных и транспортных машин их комплексов; -формировать технологические | Практические занятия, СРС, контрольная работа |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | <p>ПК-7 - Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач по технологии, механизации и организации горных работ</p> | <p>месторождений полезных ископаемых; ПК-1.4 - способность осуществлять контроль качества производства открытых горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; 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;</p> | <p>схемы производства горных работ; -рассчитывать параметры элементов системы разработки, технологические процессы горных работ; -формировать технологические схемы производства горных работ; -рассчитывать параметры элементов системы разработки, технологические процессы горных работ; Владеть: - инженерными методами расчетов технологических процессов, -элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, -вскрытия рабочих горизонтов, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; -отраслевыми правилами безопасности; -способами и методами проведения гидромеханизации горных работ, определения их основных параметров.</p> | |
|--|--|---|---|--|

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
|---------|---|------------------|---|---|
| | | | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.10 | Гидромеханизация на открытых горных работах | 10 | Б1.О.19.04 Гидромеханика Б1.В.02 Процессы открытых горных работ Б1.В.01 Горные машины и оборудование для открытых горных работ Б1.О.25.01 Открытая геотехнология | Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр. ОГР-26(6,5)

| | | |
|---|--|---|
| Код и название дисциплины по учебному плану | Б1.В.10Гидромеханизация на открытых горных работах | |
| Курс изучения | 5 | |
| Семестр(ы) изучения | 9,10 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен | |
| Контрольная работа, семестр выполнения | 10 | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 4 ЗЕТ | |
| Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 144 | |
| №1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах: | Объем аудиторной работы, в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 10 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 2/4 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: | | - |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.) | - | - |
| - лабораторные работы | - | - |
| - практикумы | 4 | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | | - |
| №2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах) | 125 | |
| №3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане) | 9 | |

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел | Всего часов | Контактная работа, в часах | | | | | | | | | Часы СРС |
|--|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|------------|----------------------------|--------------------|------------|
| | | Лекции | Из них применение ЭО и ДОТ | Практические занятия | Из них применение ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | Из них применение ЭО и ДОТ | Практикумы | Из них применение ЭО и ДОТ | КСР (консультации) | |
| 9 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1. Общие сведения о гидромеханизации открытых горных работ (установочная лекция) | 2 | 2 | | | | - | | | | - | |
| 10 семестр | | | | | | | | | | | |
| 2. Общие понятия о гидромеханизированных горных работах | 32 | 1 | | | | | | 1 | | - | 15(ТР, ПР) |
| 3. Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации | | | | | | | | | | - | 15(ТР, ПР) |
| 4. Процессы гидромеханизации | | | | | | | | | | - | 15(ТР, ПР) |
| 5. Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами | 32 | 1 | | | | | | 1 | | - | 15(ТР, ПР) |
| 6. Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений | 34 | 2 | | | | | | 2 | | - | 15(ТР, ПР) |
| 7. Гидротехнические сооружения | | | | | | | | | | | 15(ТР, ПР) |
| Контрольная работа | 35 | | | | | | | | | | 35 (кр) |
| Всего часов | 135 | 6 | - | - | - | - | - | 4 | - | | 125 |

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; ТР- теоретическая подготовка; КР – выполнение контрольной работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

1. Общие сведения о гидромеханизации открытых горных работ

Особенности гидромеханизации открытых горных работ. Исторические сведения о развитии гидромеханизации открытых горных работ. Научно-технический прогресс в области гидромеханизации. Состояние и направления совершенствования гидромеханизации в Якутии

2. Общие понятия о гидромеханизированных горных работах (мультимедийная презентация – 1 ч.)

Общие положения. Главные особенности гидромеханизации открытых горных разработок. Технологическое оборудование. Принципиальные технологические схемы гидромеханизации открытых горных работ. Элементы системы разработки.

3. Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации

Влияние физико-механических свойств пород на гидромониторный размыв, разработку земснарядами и драгами, на процессы гидротранспортирования и укладки пород в отвалы. Классификация горных пород по трудности их разработки.

4. Процессы гидромеханизации (мультимедийная презентация – 1 ч.) (мультимедийная презентация – 2 ч.)

Разработка пород гидромониторно-землесосным комплексом. Процесс подготовки пород к размыву. Гидромониторный размыв породы – процесс пульпоприготовления. Гидротранспортирование. Гидроотвалообразование. Правила безопасности при разработке пород гидромониторно-землесосным комплексом.

5. Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами (мультимедийная презентация – 1 ч.)

Процессы выемки пород земснарядами. Процессы выемки пород драгами. Правила безопасности при земснарядной и дражной разработках

6. Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений

Вскрытие карьерных полей при применении гидромониторно-землесосных комплексов. Системы открытой гидравлической разработки.

7. Гидротехнические сооружения (мультимедийная презентация – 1 ч.)

Общие понятия о гидротехнических сооружениях. Классификация гидротехнических сооружений. Водосбросные устройства.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

| Раздел дисциплины | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|--|---------|--|------------------|
| Общие понятия о гидромеханизированных горных работах | 10 | Лекция- презентация с обсуждением | 2л |
| Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации | | Проектирование опорных схем | 2пр |
| Итого: | | | 2л2пр |

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.1 Содержание СРС

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|-------------------|--|---|------------------------|--|
| 10 семестр | | | | |
| 1 | Общие понятия о гидромеханизированных горных работах | Теоретическая подготовка и выполнение практических работ. | 15 | Анализ теоретического материала (внеаудит. и аудит. СРС) |
| 2 | Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации | | 15 | |
| 3 | Процессы гидромеханизации | Подготовка к защите практических работ. | 15 | Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС) |
| 4 | Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами | | 15 | |
| 5 | Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений | Подготовка теоретического и практического материалов | 15 | Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---------------|------------|---|
| 6 | Гидротехнические сооружения | | 15 | |
| 7 | Контрольная работа | Выполнение КР | 35 | Оформление КР и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| | итого | | 125 | |

Практические работы

| №п/п | Наименование работы | Трудоемкость в час. |
|------|--|---------------------|
| 1 | Физико-механические свойства горных пород и их влияние на выбор технических решений в гидромеханизации | 8 |
| 2 | Способы подготовки пород к размыву. Классификация видов обрушений | 8 |
| 3 | Гидравлический расчет гидромониторов и параметров гидромониторной струи | 8 |
| 4 | Определение диаметра водоводов и потерь напора по длине для разветвленной сети | 8 |
| 5 | Прокладка трубопроводов. Расчеты самотечного транспортирования воды | 8 |
| 6 | Расчет напорного гидротранспорта пульпы. | 8 |
| | итого | 48 |

Критерии оценки практических работ

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|--------------|--|-----------------------------|
| ПК-1 ПК-7 | 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. | 8б. |
| | 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. | 5б. |
| | 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. | 3б. |
| | 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. | Не оценивается |

Контрольная работа (по выбору):

Тема «Повышение эффективности работы гидромониторно-землесосного комплекса разреза путем согласования режимов работы его основных систем».

Контрольная работа состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическую часть выполняют на одном листе формата А3, где должны быть показаны:

- ситуационный план с расположением водоисточников, карьерного поля, гидроотвала, трасс водоводов и пульповодов, основных и перекачных насосных станций и станций, подпитки с указанием расстояний между объектами и высотными отметками;

- технологическая схема гидромониторного размыва пород со всеми параметрами;

- схема гидроотвала с указанием способов выпуска пульпы, параметров дамб обвалования и водосбросных сооружений;

- тип водозаборной насосной станции с указанием типа, количества и схемы соединения насосов - характеристики однородности (неоднородности) грунтов;

- элементы прокладки водоводов и пульповодов;

- схемы водоснабжения и гидротранспорта.

Содержание контрольной работы:

1. Введение.
2. Выбор типа и количества гидромониторов.
3. Водоснабжение гидроустановок.
4. Технология гидровскрышных работ.
5. Гидротранспорт вскрыши.
6. Гидроотвалообразование.

Критерии оценки контрольной работы

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|--------------|--|-----------------------------|
| ПК-1 ПК-7 | 1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы. | 226. |
| | 1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы. | 186. |
| | 1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы. | 156. |
| | 1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы. | Не оценивается |

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами самостоятельной работы обучающихся размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15901>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

| № | Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы) | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | Примечание |
|-------------------|---|-------------|-------------------------|-------------------------|--|
| | Испытания / Формы СРС | Время, час | | | |
| 10 семестр | | | | | |
| 1 | Практические работы | 8ч.*6=48час | 30б. | 8б.х6=48б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Анализ теоретического материала | 42час. | - | - | Подготовка к защите практических работ |
| 3 | Контрольная работа | 35час. | 15 | 22б | |
| Итого: | | 125 | 45б. | 70б. | Минимум 45б. |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Показатель оценивания (по п.1.2.РПД) | Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы) | Оценка |
|------------------------------|---|--|-----------------|--|---------|
| ПК-1 ПК-7 | ПК-1.1 - формулирует обоснование главных параметров карьера и выбор схем вскрытия карьерного поля в зависимости от горно-геологических условий; ПК-1.2 - определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач открытых горных работ для различных горно-геологических условий; ПК-1.3 - использует знания | Знать: - законодательные основы производства всех видов работ, в том числе при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; - современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; - свойства и классификации горных пород; | Высокий | Теоретическая подготовка Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету. Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в | отлично |

| | | | | | |
|--|---|--|-------------|--|---------------------|
| | <p>технологических схем производства открытых горных работ, порядка формирования рабочей зоны карьера, систем открытой разработки месторождений и их элементов при разработке месторождений полезных ископаемых;</p> <p>ПК-1.4 - способность осуществлять контроль качества производства открытых горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями;</p> <p>ПК-7.1 - анализирует последние достижения науки и техники в области открытых горных работ и результатов исследований ведущих научных школ;</p> <p>ПК-7.2 - осуществляет изучение методов и методик проведения основных инженерных расчетов теоретических и экспериментальных исследований;</p> | <p>- технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ;</p> <p>- гидромеханизацию горных работ;</p> <p>-технологию и механизацию открытых горных работ;</p> <p>Уметь:</p> <p>-рассчитывать производительность горных и транспортные машин и их комплексов;</p> <p>-формировать технологические схемы производства горных работ;</p> <p>-рассчитывать параметры элементов системы разработки, технологические процессы горных работ;</p> <p>-формировать технологические схемы производства горных работ;</p> <p>-рассчитывать параметры элементов системы разработки, технологические процессы горных работ;</p> <p>Владеть:</p> <p>- инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ,</p> | | <p>определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> | |
| | | | Базовый | <p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями.</p> <p>Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> | хорошо |
| | | | Минимальный | <p>Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p> | удовлетворительно |
| | | | Не освоены | <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы</p> | неудовлетворительно |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>-вскрытия рабочих горизонтов, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы;</p> <p>-отраслевыми правилами безопасности;</p> <p>-способами и методами проведения гидромеханизации горных работ, определения их основных параметров.</p> | | <p>преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Или Отказ от ответа.</p> <p>Или Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> | |
|--|--|---|--|--|--|

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине «Гидромеханизация на открытых горных работах» проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

Экзаменационный билет включает один теоретический вопрос и одно практическое задание, направленные на выявление уровня сформированности компетенций ПК-1, ПК-7.

Вопросы к экзамену:

1. Область применения гидромеханизации на карьерах.
2. Основные процессы и технология гидромеханизации горных работ.
3. Условия применения основного оборудования гидромеханизации: гидромониторов, землесосов, земснарядов, загрузочных аппаратов и оборудования для механической подготовки труднорабатываемых пород к пульпообразованию.
4. Методические основы расчета процессов гидромеханизации: гидравлического разрушения, самотечного и напорного гидротранспорта, укладки пород в гидроотвалы и осветления воды.
5. Гидротехнические сооружения гидроотвалов.
6. Главные особенности гидродобычи полезных ископаемых при их попутном обогащении.
7. Применение гидравлического транспорта пород и полезных ископаемых на дальние расстояния
8. Исторические сведения о развитии гидромеханизации открытых горных работ.
9. Научно-технический прогресс в области гидромеханизации.
10. Состояние и направления совершенствования гидромеханизации в Южной Якутии.
11. Главные особенности гидромеханизации открытых горных разработок.
12. Технологическое оборудование при гидромеханизации открытых горных работ
13. Принципиальные технологические схемы гидромеханизации открытых горных работ.
14. Элементы системы разработки.
15. Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации.
16. Влияние физико-механических свойств пород на гидромониторный размыв, разработку земснарядами и драгами, на процессы гидротранспортирования и укладки пород в отвалы.
17. Классификация горных пород по трудности их разработки.
18. Разработка пород гидромониторно-землесосным комплексом.
19. Процесс подготовки пород к размыву.
20. Гидромониторный размыв породы – процесс пульпоприготовления.

- 21 Гидротранспортирование.
 22 Гидроотвалообразование.
 23 Правила безопасности при разработке пород гидромониторно-землесосным комплексом.
 24 Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами.
 25 Процессы выемки пород земснарядами.
 26 Процессы выемки пород драгами.
 27 Правила безопасности при земснарядной и дражной разработках
 28 Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений.
 29 Вскрытие карьерных полей при применении гидромониторно-землесосных комплексов.
 30 Системы открытой гидравлической разработки.
 31 Гидротехнические сооружения.
 32 Общие понятия о гидротехнических сооружениях.
 33 Классификация гидротехнических сооружений.
 34 Водосбросные устройства

Практическое задание – ПР №1-6

Критерии оценки экзамена

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|--------------|---|-----------------------------|
| | <p><i>Теоретические вопросы</i> 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.</p> <p><i>Практический вопрос</i> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p> | 30 б. |
| ПК-1 ПК-7 | <p><i>Теоретические вопросы</i> 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><i>Практический вопрос</i> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p> | 24балла |
| | <p><i>Теоретические вопросы</i> 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><i>Практический вопрос</i></p> | 18 баллов |

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| | <p>Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p> | |
| | <p><i>Теоретические вопросы</i> 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><i>Практический вопрос</i> Отсутствует решение задачи. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа</p> | <p>пересдача экзамена</p> |

6.3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| | |
|---|--|
| Характеристики процедуры | Б1.В.10Гидромеханизация на открытых горных работах |
| Вид процедуры | экзамен |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенции ПК-1, ПК-7 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | Положениео проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г. |
| Субъекты, на которых направлена процедура | студенты 5 курса специалитета |
| Период проведения процедуры | Летняя экзаменационная сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Лекционная аудитория А402 Компьютерный кабинет – тестирование. А403 |
| Требования к банку оценочных средств | - |
| Описание проведения процедуры | Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает один теоретический вопрос и одно практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час. |
| Шкалы оценивания результатов | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену. |

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

| п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Печатные издания: наличие в НБ СВФУ, кафедра/кафедра/ная библиотека и количество экземпляров | Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ) |
|----------------------------------|--|--|--|
| Основная литература | | | |
| 1 | Открытые горные работы: справочник / К. Н. Трубецкой, М. Г. Потапов, К. Е. Виноцкий [и др.]. - Москва: Горное бюро, 1994. - 590 с. : ил. | 22 | |
| 2 | Ржевский В.В. Открытые горные работы. Производственные процессы. – М.: Либроком, 2010. – 512 с. | 10 | |
| 3 | Ржевский В.В. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация. – М.: Либроком, 2010. – 512 с. | 10 | |
| Дополнительная литература | | | |
| 1 | Ялтанец, И.М. Практикум по открытым горным работам: учеб. пособие для вузов / И. М. Ялтанец, М. И. Щадов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2003. | 26 | |

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
3. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
4. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. <http://moodle.nfygu.ru/> – Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»;
6. <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека
7. База знаний для горняков – <http://basemine.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование темы | Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.) | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
|-------|---|---|---|--|
| 1 | 1. Общие сведения о гидромеханизации открытых горных работ | Л, ПР | А 402 | Видеоролики, Презентации, Комплексы. Атласы чертежей Руководство по эксплуатации. |
| 2 | 2. Общие понятия о гидромеханизированных горных работах | | | |
| 3 | 3. Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации | | | |
| 4 | 4. Процессы гидромеханизации | | | |
| 5 | 5. Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами | | | |
| 6 | 6. Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений | | | |
| 7 | 7. Гидротехнические сооружения | | | |
| 8 | Темы 1-7 | СРС | А403 | Компьютеры с выходом в интернет |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, NanoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>

