

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 15:09:25
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Основы гидротехнологии рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | |
|-------------------------|--|---|
| Закреплена за кафедрой | Геотехнологических способов и физических процессов горного производства | |
| Учебный план | s210505_23_FP23.plx 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства | |
| Квалификация | Горный инженер (специалист) | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: зачеты 10 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 14,25 | |
| самостоятельная работа | 93,75 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | Итого | |
|---|----------|-------|-------|-------|
| | УП | РП | УП | РП |
| Неделя | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Иные виды контактной работы | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе инт. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 |
| Контактная работа | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 |
| Сам. работа | 93,75 | 93,75 | 93,75 | 93,75 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является формирование у студента знаний, умений и навыков в области основных аспектов теоретической гидромеханики и гидравлики, при выполнении геологоразведочных и горных работ с применением гидромеханизации применительно к деятельности специалиста по горным работам. |
| 1.2 | Задачами изучения дисциплины являются: изучение технологических процессов, которые ведутся с использованием энергии движущегося потока жидкости (воды, раствора, реагента или механической смеси воды с твердыми частицами). |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|--|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Готовностью оценивать изменения свойств и состояния горных пород и массивов под действием полей различной физической природы, способностью управлять параметрами процессов добычи, переработки полезных ископаемых и строительства подземных сооружений с целью повышения их эффективности и комплексного использования георесурсов

Знать:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | классификацию объектов добычи полезных ископаемых; физическую сущность технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых; электрические, магнитные, волновые, гидрогазодинамические процессы при добыче континентальных, шельфовых морских и глубоководных океанических месторождений, переработке полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений |
| Уровень 2 | методы изучения и способы управления динамическими, волновыми, электрическими и магнитными процессами при эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| Уровень 3 | * |

Уметь:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием на них различных внешних эксплуатационных факторов |
| Уровень 2 | оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием на них различных внешних эксплуатационных факторов |
| Уровень 3 | * |

Владеть:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | навыками работы экспериментального определения эксплуатационных материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них полей различной физической природы |
| Уровень 2 | навыками оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них (горных пород) воздействием на них различных внешних эксплуатационных факторов |
| Уровень 3 | * |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | горные породы, физико-механические и технологические свойства горных пород и массивов. Основные характеристики горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками анализа горно-геологических условий месторождения с целью обоснования применения технических средств при эксплуатационной разведке и добычи полезных ископаемых |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Раздел 1. Сущность и структура гидротехнологии. История и развитие гидромеханизации | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|----|------|------|---------------------------------------|---|--|
| 1.1 | 8.1. Эрлифтные установки, назначение и классификация. 8.2. Основные характеристики эрлифтов, их гидравлические расчеты /СР/ | 10 | 9,75 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Система водоснабжения гидроустановок. | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Центробежные насосы и их основные расчетные уравнения. 2.2. Теоретическая и полная эксплуатационная характеристики насоса. Построение и совмещение характеристик насоса и сети. 2.3. Классификация и технические характеристики насосов. Схемы насосных станций и совместная работа насосов на общий трубопровод. /Лек/ | 10 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 2.2 | Эрлифтно-эжекторные снаряды /СР/ | 10 | 10 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Грунтовые насосы и загрузочные аппараты. | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Основные конструктивные особенности грунтовых насосов, их техническая характеристика. Последовательная и параллельная работа грунтовых насосов. 3.2. Всасывающая способность грунтовых насосов и кавитация. Полная эксплуатационная характеристика грунтовых насосов. 3.3. Земснарядный способ добычи. 3.4. Загрузочные аппараты. Принцип работы. Основные типы. /Лек/ | 10 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 3.2 | Гидроскважинный способ добычи. Область применения. Основные технологические процессы (размыв, самотечная и принудительная доставка, пульпоприготовление, всасывание, гидроподъем) /СР/ | 10 | 10 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Факторы, влияющие на эффективность размыва. Разновидности напорных струй: свободные незатопленные, свободные затопленные, несвободные затопленные. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Факторы, влияющие на эффективность размыва. Разновидности напорных струй: свободные незатопленные, свободные затопленные, несвободные затопленные. /Лек/ | 10 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.2 | Гидротехнологические схемы разработки месторождений полезных ископаемых. /СР/ | 10 | 10 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Всасывание и пульпоприготовление | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|----|------|------|--|---|--|
| 5.1 | 5.1. Факторы, влияющие на эффективность размыва. Разновидности напорных струй: свободные /Лек/ | 10 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 5.2 | Технологии подводной разработки. Технологии гидромониторной разработки. /СР/ | 10 | 15 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| Раздел 6. Раздел 6. Гидротранспортирование пород. | | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Основные определения. Особенности движения пульпы. 6.2. Потери напора и критическая скорость гидротранспортирования пульпы. 6.3. Основные расчетные формулы по определению параметров гидротранспортирования. /Лек/ | 10 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 1 | |
| 6.2 | Технологии гидромеханизированной разработки с предварительным разрыхлением пород. /СР/ | 10 | 12 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| Раздел 7. Раздел 7. Эжекторы. | | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Эжекторные установки, назначение и классификация. 7.2. Основные характеристики эжекторов, их гидравлические расчеты. /Лек/ | 10 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 1 | |
| 7.2 | Способы намыва территорий и гидротехнических сооружений. /СР/ | 10 | 12 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| Раздел 8. Раздел 8. Эрлифты. | | | | | | | |
| 8.1 | 8.1. Эрлифтные установки, назначение и классификация. 8.2. Основные характеристики эрлифтов, их гидравлические расчеты /Лек/ | 10 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.2 | Гидроотвалообразование. Осветление воды и удаление ее из гидроотвала. Рекультивация гидроотвалов. /СР/ | 10 | 15 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.3 | Зачет /ИВКР/ | 10 | 0,25 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Основы гидротехнологии" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 10 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|-----------------------------|
| Л1.1 | Пучков Л. А., Михеев О. В., Казаков С. П. , Сенкус В. В., Атрушкевич В. А. | Гидротранспортные системы | М.: МГГУ, 2000 |
| Л1.2 | Хныкин В. Ф. | Гидромеханика: учебно-практическое пособие | М., 2000 |
| Л1.3 | Дробаденко В. П., Малухин Н. Г. | Освоение подводных континентальных, шельфовых и глубоководных месторождений: учебное пособие | М.: РГГРУ, 2008 |
| Л1.4 | Асатур К. Г., Маховиков Б. С. | Гидромеханика | СПб.: Наука, 2008 |
| Л1.5 | Дробаденко В. П., Кисляков В. Е., Луконина О. А. | Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии: учебник | Санкт-Петербург: Лань, 2019 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|---|
| Л2.1 | Асатур К. Г., Маховиков Б. С. | Гидромеханика | СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского горного института, 2001 |
| Л2.2 | Л.А. Пучков, О.В. Михеев, С.П. Казаков, В.В. Сенкус, В.А. Атрушкевич | Гидротранспортные системы горнодобывающих предприятий | М.: МГГУ, 2001 |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.