

Основы гидротехнологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

Учебный план s210505_20_FP20.plx
Специальность 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	2,25	2,25	2,25	2,25
Сам. работа	105,75	105,75	105,75	105,75
Итого	108	108	108	108

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:	ФТД.В
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)	
ПСК-1.4: готовностью на основании знаний физических свойств горных пород и процессов горного производства совершенствовать существующие и разрабатывать новые энергоэффективные, ресурсосберегающие и экологически безопасные способы и средства добычи и переработки полезных ископаемых и комплексного освоения георесурсов	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

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	10,75		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	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	0,1		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0,1	

2.2	Эрлифтно-эжекторные снаряды /Ср/	10	10		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	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	0,3		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0,3	
3.2	Гидроскважинный способ добычи. Область применения. Основные технологические процессы (размыв, самотечная и принудительная доставка, пульпоприготовление, всасывание, гидроподъем) /Ср/	10	14		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	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	0,4		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0,4	
4.2	Гидротехнологические схемы разработки месторождений полезных ископаемых. /Ср/	10	14		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Всасывание и пульпоприготовление						
5.1	5.1. Факторы, влияющие на эффективность размыва. Разновидности напорных струй: свободные /Лек/	10	0,3		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0,3	
5.2	Технологии подводной разработки. Технологии гидромониторной разработки. /Ср/	10	14		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	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	0,3		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0,3	

6.2	Технологии гидромеханизированной разработки с предварительным разрыхлением пород. /Ср/	10	14		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	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	0,3		Л1.5 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0,3	
7.2	Способы намыва территорий и гидротехнических сооружений. /Ср/	10	14		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	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	0,3		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0,3	
8.2	Гидроотвалообразование. Осветление воды и удаление ее из гидроотвала. Рекультивация гидроотвалов. /Ср/	10	15		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	0	
8.3	Зачет /ИБКР/	10	0,25		Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1	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	Хныкин В. Ф.	Гидромеханика: учебно-практическое пособие	М., 2000
Л1.2	Дробаденко В. П., Малухин Н. Г.	Освоение подводных континентальных, шельфовых и глубоководных месторождений: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2008
Л1.3	Асатур К. Г., Маховиков Б. С.	Гидромеханика	СПб.: Наука, 2008
Л1.4	Дробаденко В. П., Кисляков В. Е., Луконина О. А.	Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Пучков Л. А., Михеев О. В., Казаков С. П. , Сенкус В. В., Атрушкевич В. А.	Гидротранспортные системы	М.: МГТУ, 2000
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Л.А. Пучков, О.В. Михеев, С.П. Казаков, В.В. Сенкус, В.А. Атрушкевич	Гидротранспортные системы горнодобывающих предприятий	М.: МГТУ, 2001
Л2.2	Асатур К. Г., Маховиков Б. С.	Гидромеханика	СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского горного института, 2001

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-31	Учебные аудитории для проведения занятий лекционных, практических и семинарских.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 32 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский - 1 шт.; панель интерактивная – 1 шт.; доска маркерная -1 шт. Специализированная аудитория по гидродинамике: стенды по гидродинамике – 3 шт.	

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.