

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
горного дела и транспорта

С.Е. Гавришев

«19» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГИДРОМЕХАНИЗАЦИЯ ОГР

Специальность
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы
Открытые горные работы

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
Заочная

Институт
Кафедра
Курс

Горного дела и транспорта
Разработки месторождений полезных ископаемых
6

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, от 17.10.2016 г. № 1298.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых «02» сентября 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  /С.Е. Гавришев/


Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «19» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  /С.Е. Гавришев/



Рабочая программа составлена:
Ст. препод., канд. техн. наук


/Н.Г. Томилина/

Рецензент:
Заведующий лабораторией
ООО «УралГеоПроект», канд. техн. наук


/ Ар.А. Зубков/

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	№ 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	Протокол № 2 от 18.09.18	
2	№ 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	Протокол № 3 от 11.10.19	

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Гидромеханизация ОГР» являются: изучение основ современных способов разработки месторождений гидромеханизированным способом, горнотехнических и гидрогеологических условий применения средств гидромеханизации, решения конкретных инженерных задач по расчётам систем гидротранспорта горных пород и оборотного водоснабжения, гидромониторного и землесосного оборудования, устойчивости обводнённых уступов, а также получения навыков технико-экономического обоснования выбора систем разработки, кроме того формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Гидромеханизация ОГР» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения «Безопасности жизнедеятельности», «Механизации горного производства», «Горных машин и оборудования», «Открытой разработки МПИ».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоении дисциплин: «Строительство карьеров», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ», «Разрушение горных пород при ОГР».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Гидромеханизация ОГР» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПСК-3.2 владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	
Знать	– влияние физико-технических характеристик пород на процессы гидромеханизации; – процессы гидравлического разрушения горных пород свободным всасыванием; – физические основы гидравлического транспортирования твердых частиц в напорном и безнапорном потоках жидкости
Уметь	– самостоятельно рассчитывать основные параметры гидромониторных забоев, забоев земснарядов и дражных разрезов; – определять основные параметры гидротранспортирования и намыва пород на гидроотвалах; – рассчитывать дражные отвалы, необходимые напоры для размыва и удельные расходы воды с учетом физико-технических свойств пород при гидромониторной и земснарядной разработках
Владеть	– терминологией в рамках гидромеханизации ОГР; – методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием воды при гидромеханизированной разработке; – способами и методами проведения горных работ, определением их основных параметров
ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного по-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – теорию намыва твердых частиц на гидроотвалы и в плотины; – параметры гидромониторных, земснарядных и дражных забоев; – основные параметры гидротехнических сооружений; технологические основы процессов гидромеханизации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий; – организовать выполнение основных требований технической эксплуатации и правил безопасного ведения горных работ
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – отраслевыми правилами безопасности; – методами проектирования систем гидромеханизации; – способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; – знаниями порядка расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; – методами технического контроля в условиях действующего горного производства

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 8,7 акад. часов:
 - аудиторная – 8 акад. часов;
 - внеаудиторная – 0,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 95,4 акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел Введение	6							
1.1. Общие сведения о гидромеханизированном способе разработки месторождений полезных ископаемых	6	0,2		2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	ПСК-3.2 зу
1.2. Понятие о струе, динамические и структурные характеристики струи, категории горных пород по трудности гидромеханизированной разработки	6	0,2		2/2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	ПСК-3.2 зу
Итого по разделу	6	0,4		4/2	10	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	
2. Раздел Физические основы и методы расчёта гидравлического транспорта горных пород	6							
2.1. Режимы напорного гидротранспортирования	6	0,2		2	5	Решение задачи №1. Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 з
2.2. Общие принципы инженерного расчёта ламинарного и турбулентного транспортирования двухфазных пульп. Расчёт самотечного гидротранспорта	6	0,2		0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 з
Итого по разделу	6	0,4		0,4	10	Подготовка к контрольной работе №1	Контрольная работа №1	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
3. Раздел Схемы водоснабжения гидроустановок	6							
3.1. Определение потребности в воде	6	0,2		0,2	5	Решение задачи №2	Устный опрос	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зу
3.2. Обработка текстовой информации. Расчёт водоводов и выбор насосов. Компоновка насосных станций	6	0,2		0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зу
Итого по разделу	6	0,4		0,4	10	Подготовка к контрольной работе №2	Контрольная работа №2	
4. Раздел Процессы гидравлического разрушения массива пород гидромониторами	6							
4.1. Конструкции и технологический расчёт гидромониторов	6	0,2		0,2	5	Решение задачи №3	Устный опрос	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
4.2. Схемы гидромониторного размыва. Обрушение гидромониторных забоев и глубина вруба	6	0,2		0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
Итого по разделу	6	0,4		0,4	10	Подготовка к контрольной работе №3	Контрольная работа №3	
5. Раздел Технология и процессы разработки горных пород земснарядами	6							
5.1. Типы земснарядов и их технические характеристики. Конструкция земснарядов и их перемещение	6	0,2		0,2/0,2	5	Решение задачи №4	Устный опрос	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
5.2. Процессы разработки несвязанных грунтов земснарядами	6	0,2		0,2/0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Итого по разделу	6	0,4		0,4/0,4	10	Подготовка к контрольной работе №4	Контрольная работа №4	
6. Раздел Дрaжная разработка месторождений полезных ископаемых	6							
6.1. Область применения и классификация драг. Технология выемки и производительность многочерпаковых драг	6	0,2		0,2/0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зу, ПСК-3.3 зу
6.2. Вскрытие месторождений и системы разработки с использованием драг	6	0,2		0,2/0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зу, ПСК-3.3 зу
Итого по разделу	6	0,4		0,4/0,4	10	Подготовка к контрольной работе №5	Контрольная работа №5	
7. Раздел Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений	6							
7.1. Способы вскрытия и системы открытой гидравлической разработки. Структура схем комплексной механизации при ведении вскрышных работ с использованием гидромониторов	6	0,2		0,2/0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
7.2. Вскрытие карьерных полей, разрабатываемых земснарядами	6	0,2		0,2/0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
Итого по разделу	6	0,4		0,4/0,4	10	Подготовка к контрольной работе №6	Контрольная работа №6	
8. Раздел Особенности ведения открытых горных работ средствами гидромеханизации в зимний период	6							

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
8.1. Подготовка пород к размыву и водоснабжение установок	6	0,2		0,2/0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
8.2. Гидротранспортирование пород и работа земснарядов	6	0,2		0,2/0,2	5	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
Итого по разделу	6	0,4		0,4/0,4	10	Подготовка к опросу	Устный опрос	
9. Раздел Подводная добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов	6							
9.1. Направления развития подводной добычи	6	0,4		0,4/0,2	8	Подготовка к опросу	Устный опрос	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
9.2. Системы открытой подводной разработки месторождений.	6	0,4		0,4/0,2	7,4	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2 зув, ПСК-3.3 зув
Итого по разделу	6	0,8		0,8/0,4	15,4	Подготовка к контрольной работе №7	Контрольная работа №7	
Итого по дисциплине	6	4		4/2	95,4	Подготовка к зачету	Зачет	

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Гидромеханизация ОГР» используются традиционная технология и технология проблемного обучения.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Гидромеханизация ОГР» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используются работа в команде и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий и докладов для практических занятий при подготовке к итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Гидромеханизация ОГР» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает решение задач.

Задача №1

Рассчитать удельный расход воды на разработку 1 м³ горной породы для многослойного откоса, сложенного грунтами с различными категориями сложности при гидромеханизированной разработке.

Задача №2

Рассчитать рабочую длину гидромониторной струи для различных диаметров насадок, рабочего давления водяного насоса, ширину заходки и шаг передвижки гидромониторов в зависимости от высоты разрабатываемого уступа и вида обрушения горных пород. Определить шаг передвижки землесосного комплекса исходя из величины уклона недомыва.

Задача №3

Рассчитать систему водоснабжения гидравлик исходя из требуемого водопотребления, длины трассы водовода, его диаметра и подобрать требуемый насос по расходу воды и напору. Рассчитать для конкретных условий пример самотечного водоснабжения.

Задача №4

Рассчитать схему напорного гидротранспорта с учётом дальности транспортирования и геодезической высоты подачи, диаметра пульпопровода, консистенции транспортируемой пульпы, крупности и удельного веса транспортируемого материала.

Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:

Тема 1. Классификация горных пород по трудности гидромеханизированной разработки

- Основные виды горных пород, которые можно разрабатывать средствами гидромеханизации. Изучить нормативные документы классификации горных пород по трудности гидромеханизированной разработки.
- Ознакомиться с видами насосного оборудования (центробежные, поршневые, плунжерные, перестальтические) и паспортами «Расход-напор», «Расход-Мощность», «Расход-КПД».

Тема 2. Изучение видов и характеристики основного оборудования при гидромеханизированной разработке месторождений полезных ископаемых

- Изучить типы землесосного оборудования, их отличие от водяных насосов, паспорта и определение рабочей зоны в зависимости от характеристики внешней гидротранспортной сети.
- Область применения самотечного транспорта, преимущества и недостатки, основные требования.
- Графическое изображение паспорта гидромониторного и земснарядного забоев.

Тема 3. Гидромеханизированная разработка месторождений в сложных климатических условиях и со дна морей и океанов

- Защита гидротранспортных систем от промерзания и гидравлических ударов.
- Виды полезных ископаемых, находящихся на дне морей и океанов.
- Основное добычное и транспортное (грейферный кран, эйрлифт) оборудование при разработке месторождений пришельфовой зоне.

Контрольная работа №1

Описать область применения средств гидромеханизации и назвать основные месторождения ПГС Урала.

Контрольная работа №2

Напишите основные материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов.

Контрольная работа №3

Укажите схематично принцип и работу систем самотечного транспорта.

Контрольная работа №4

Нарисуйте графически паспорт центробежной машины.

Контрольная работа №5

Произвести расчет шага передвижки гидромонитора.

Контрольная работа №6

Определить производительность землесосов при обеспечении режимы работы без кавитации.

Контрольная работа № 7

Произвести расчет параметров карт намыва для соответствующих исходных данных.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПСК-3.2 владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – влияние физико-технических характеристик пород на процессы гидромеханизации; – процессы гидравлического разрушения горных пород свободным всасыванием; – физические основы гидравлического транспортирования твердых частиц в напорном и безнапорном потоках жидкости 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Что такое вода, её свойства, водные кластеры? 2 Дайте определение гидромеханизированной технологии. 3 Какова область применения средств гидромеханизации? 4 Назовите современные примеры гидромеханизированных технологий. 5 Чем объясняется высокая экономическая эффективность гидромеханизированных технологий? 6 Назовите основные недостатки гидромеханизированной технологии разработки месторождений полезных ископаемых. 7 Что такое гидромонитор, его основные конструктивные элементы, системы управления и передвижения? 8 Какие материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов? 9 Какие существуют способы защиты пульповодов от абразивного износа? 10 Что такое понятие гидравлического уклона? 11 Что такое сифон, принцип его действия, область применения? 12 Какой физический закон лежит в основе работы систем самотечного транспорта? 13 Понятие атмосферного давления и как оно связано с высотой всасывания центробежных насосов? 14 Нарисуйте графически паспорт центробежной машины и каким образом определяется режимная точка гидромашины? 15 Как определяется шаг передвижки гидромонитора? 16 Каким образом передвигается земснаряд при работе в забое? 17 Для чего служит гидроотжим при работе землесосов? 18 Какие задачи должна осуществлять система защиты от гидравлических ударов? 19 Что Вы знаете о конструкции систем против гидравлических ударов? 20 В чем преимущества применения подводных гидромониторов? 21 Что такое манометр, мановакуумметр? 22 Какие приборы используются для измерения плотности и расхода гидросмеси? 23 Какие характерные режимы работы землесосов обеспечивают режимы работы без кавитации? 24 Что такое промывка пульпопроводов и для чего она применяется? 25 Перечислите основные операции при запуске землесосов. 26 Какие основные конструктивные элементы драг Вы знаете? 27 Для чего сооружаются гидроотвалы и хвостохранилища, их основные конструктивные элементы?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		28 Что такое пьезометры, их конструкция и назначение? 29 Понятие депрессионной кривой, расход фильтрационного потока через дамбу? 30 Для чего предназначены карты намыва? 31 Для чего предназначен прудок-отстойник? 32 Как влияет обводнение откосов гидроотвалов на их вместимость? 33 Какие конструкции водозаборных устройств Вы знаете? 34 Для чего предназначены водозаборные устройства? 35 Как можно обеспечить защиту подземных вод от инфильтрации из гидроотвалов? 36 Что такое дренаж, виды и конструкции дренажей? 37 Какие этапы проектирования необходимо выполнить при разработке месторождения средствами гидромеханизации? 38 Принцип работы грейферного крана? 39 На каком принципе работает эйрлифтная установка? Какова функция и состав декларации безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений?
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно рассчитывать основные параметры гидромониторных забоев, забоев земснарядов и дражных разрезов; – определять основные параметры гидротранспортирования и намыва пород на гидроотвалах; – рассчитывать дражные отвалы, необходимые напоры для размыва и удельные расходы воды с учетом физико-технических свойств пород при гидромониторной и земснарядной работах 	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Тема 1. Классификация горных пород по трудности гидромеханизированной разработки 1. Основные виды горных пород, которые можно разрабатывать средствами гидромеханизации. Изучить нормативные документы классификации горных пород по трудности гидромеханизированной разработки. 2. Ознакомиться с видами насосного оборудования (центробежные, поршневые, плунжерные, перестальтические) и паспортами «Расход-напор», «Расход-Мощность», «Расход-КПД». Тема 2. Изучение видов и характеристики основного оборудования при гидромеханизированной разработке месторождений полезных ископаемых 1. Изучить типы землесосного оборудования, их отличие от водяных насосов, паспорта и определение рабочей зоны в зависимости от характеристики внешней гидротранспортной сети. 2. Область применения самотечного транспорта, преимущества и недостатки, основные требования. 3. Графическое изображение паспорта гидромониторного и земснарядного забоев.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – терминологией в рамках гидромеханизации ОГР; – методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием воды при гидромеханизированной разработке; – способами и методами проведения 	Задачи: <u>Задача №1</u> Рассчитать удельный расход воды на разработку 1 м ³ горной породы для многослойного откоса, сложенного грунтами с различными категориями сложности при гидромеханизированной разработке. <u>Задача №2</u> Рассчитать рабочую длину гидромониторной струи для различных диаметров насадок, рабочего давления водяного насоса, ширину заходки и шаг передвижки гидромониторов в зависимости от высоты разрабатываемого уступа и вида обрушения горных пород. Определить шаг передвижки землесосного комплекса исходя из величины уклона недомыва.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	горных работ, определением их основных параметров	
ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – теорию намыва твердых частиц на гидроотвалы и в плотины; – параметры гидромониторных, земснарядных и дражных забоев; – основные параметры гидротехнических сооружений; технологические основы процессов гидромеханизации 	<p><u>Контрольная работа №1</u> Описать область применения средств гидромеханизации и назвать основные месторождения ПГС Урала.</p> <p><u>Контрольная работа №2</u> Напишите основные материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов.</p> <p><u>Контрольная работа №3</u> Укажите схематично принцип и работу систем самотечного транспорта.</p> <p><u>Контрольная работа №4</u> Нарисуйте графически паспорт центробежной машины.</p> <p><u>Контрольная работа №5</u> Произвести расчет шага передвижки гидромонитора.</p> <p><u>Контрольная работа №6</u> Определить производительность землесосов при обеспечении режимы работы без кавитации.</p> <p><u>Контрольная работа № 7</u> Произвести расчет параметров карт намыва для соответствующих исходных данных.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий; – организовать выполнение основных требований технической эксплуатации и правил безопасного ведения горных работ 	<p>Тема 3. Гидромеханизированная разработка месторождений в сложных климатических условиях и со дна морей и океанов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защита гидротранспортных систем от промерзания и гидравлических ударов. 2. Виды полезных ископаемых, находящихся на дне морей и океанов. <p>Основное добычное и транспортное (грейферный кран, эйрлифт) оборудование при разработке месторождений пришельфовой зоне.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – отраслевыми правилами безопасности; – методами проектирования систем гидромеханизации; – способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; – знаниями порядка расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; – методами технического контроля в условиях действующего горного производства 	<p style="text-align: center;"><u>Задача №3</u></p> <p>Рассчитать систему водоснабжения гидравлик исходя из требуемого водопотребления, длины трассы водовода, его диаметра и подобрать требуемый насос по расходу воды и напору. Рассчитать для конкретных условий пример самотечного водоснабжения.</p> <p style="text-align: center;"><u>Задача №4</u></p> <p>Рассчитать схему напорного гидротранспорта с учётом дальности транспортирования и геодезической высоты подачи, диаметра пульпопроводы, консистенции транспортируемой пульпы, крупности и удельного веса транспортируемого материала.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Ответ студента на зачете по дисциплине «Гидромеханизация ОГР» оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Кроме того, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие не-систематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Деревяшкин, И.В. Гидромеханизация открытых горных работ. Гидромониторно-землесосные комплексы : учеб. пособие / И.В. Деревяшкин, Е.А. Кононенко, А.В. Демченко. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 149 с. — (Высшее образование: Специалитет). — www.dx.doi.org/10.12737/21174

2. Ковалева, О. А. Измерения технологических параметров на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. А. Ковалева, С. В. Лукичева, С. Б. Заварыкин, О. Н. Коваленко. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 154 с. - ISBN 978-5-7638-2974-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506043>

б) Дополнительная литература:

1. Ялтанец, И.М. Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок месторождений: – Москва, МГГУ, 2003. – 758 с.

2. Гидротехнические сооружения: Справочник проектировщика.- М.: Стройиздат, 1983.

3. Ялтанец, И.М. Практикум по открытым горным работам / И.М. Ялтанец, М.И. Щадов. – М.: Изд-во МГГУ, 2003.

4. Артюшин, Ю.И. Моделирование безопасного ведения горных работ [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / Ю.И. Артюшин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2004. — 38 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3440> . — Загл. с экрана.

5. Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 60 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111897> . — Загл. с экрана.

в) Методические указания:

1. Пыталев, И.А. Гидромеханизация открытых горных работ [Текст]: метод. указ. и задания по выполнению контрольной работы для студентов очной и заочной форм обучения специальности «Открытые горные работы»/ И.А. Пыталев, Н.Г. Томилина. - Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2020. – 15 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

1. Сайт компании Gemcom Surpac - Gemcom в России, разрабатывающей и поставляющей самое популярное в мире программное обеспечения для геологии и планирования горных работ staguova.com (дата обращения: 01.05.2011).

2. Сайт компании "ВИСТ Групп" которая обладает богатым опытом разработки информационных систем и реализации сложных комплексных решений для различных задач горнодобывающей и металлургической промышленности, энергетики, науки и телекоммуникаций. <http://www.vistgroup.ru/> (дата обращения: 01.05.2011).

Российская Государственная библиотека [URL:http://www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/).

3. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nlr.ru/>.

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>.

5. Публичная интернет-библиотека <http://www.public.ru/>.

6. Студенческая библиотека <http://www.lib.students.ru/>.

7. Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета <http://www.lib.pu.ru/>

8. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». –URL: <http://education.polpred.com/>.

9. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). - URL: https://elibrary.ru/projst_risc.asp.

10. Поисковая система Академия Google (GoogleScholar). - URL: <https://scholar.google.ru/>.

11. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL: <http://window.edu.ru/>.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.