

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования**  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА» в г. Белово**

УТВЕРЖДАЮ  
15.03.2022 г.  
Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинiec

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ПЕРЕПОДГОТОВКИ**  
**«Открытые горные работы»**  
**ПРОФИЛЬ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО»**

**дисциплины «Гидромеханизация открытых горных работ»**

Автор (составитель) рабочей программы по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки по дисциплине «Гидромеханизация открытых горных работ»:

ФИО, ученое звание, должность: ст. преподаватель В.В. Аксененко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры специальных дисциплин

Протокол заседания № 8 от 15.03.2022 г.

Зав. кафедрой специальных дисциплин И.П.Колечкина

Рабочая программа согласована Учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»

Протокол заседания № 4 от 16.03.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» В.В. Аксененко

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Гидромеханизация открытых горных работ», соотнесенных с планируемыми результатами освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по направлению «Открытые горные работы»**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
*профессиональных компетенций:*

ПК-7 - Способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способностью разрабатывать проекты строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, способностью проектировать природоохранную деятельность.

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Определяет главные параметры работы гидромониторно-землесосного способа.

Осуществляет инженерные расчеты технологических процессов гидромониторно-землесосного комплекса.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- свойства горных пород для определения возможности их отработки гидромониторно-землесосным способом;
- виды технологий гидромониторно-землесосного способа и область его применения;
- современное состояние и перспективу развития гидромеханизации открытых горных работ;
- основные понятия о технологических схемах и применяемом оборудовании;
- общие сведения об основных и вспомогательных процессах гидромеханизации открытых горных работ;
- правила безопасности ведения гидромеханизированных разработок.

Уметь:

- определять главные параметры работы гидромониторно-землесосного способа для простых условий;
- рассчитывать расходы воды и потребные напоры для работы гидромеханизации;
- рассчитывать линейные параметры забоев при вскрышных работах способом гидромеханизации.

Владеть:

- горной терминологией;
- инженерными методами расчетов всех технологических процессов гидромониторно-землесосного комплекса.

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Горные машины и оборудование», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**2. Объем дисциплины «Гидромеханизация открытых горных работ» с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу**

**обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Гидромеханизация открытых горных работ» составляет 30 часов.

<b>Вид работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>	
Аудиторная работа:	
<i>Лекции</i>	4
<i>Лабораторные занятия</i>	8
Внеаудиторная работа:	
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>	
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>	
Самостоятельная работа	18
Форма промежуточной аттестации	зачет

**3. Содержание дисциплины «Гидромеханизация открытых горных работ», структурированное по разделам (темам)**

**3.1. Лекционные занятия**

Раздел дисциплины. Темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
<b>1. Общие сведения о гидромеханизации открытых горных работ.</b> 1.1. Особенности гидромеханизации открытых горных работ. 1.2. Исторические сведения о развитии гидромеханизации открытых горных работ. 1.3. Научно-технический прогресс в области гидромеханизации. 1.4. Состояние и направления совершенствования гидромеханизации в Кузбассе.	0,5
<b>2. Общие понятия о гидромеханизированных горных работах.</b> (мультимедийная презентация – 1 ч.) 2.1. Общие положения. Главные особенности гидромеханизации открытых горных разработок. 2.2. Технологическое оборудование. 2.3. Принципиальные технологические схемы гидромеханизации открытых горных работ. 2.4. Элементы системы разработки.	1
<b>3. Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации.</b> 3.1. Влияние физико-механических свойств пород на гидромониторный размыв, разработку земснарядами и драгами, на процессы гидротранспортирования и укладки пород в отвалы. 3.2. Классификация горных пород по трудности их разработки.	0,5
<b>4. Процессы гидромеханизации.</b> (мультимедийная презентация – 1 ч.) (мультимедийная презентация – 2 ч.) 4.1. Разработка пород гидромониторно-землесосным комплексом. 4.2. Процесс подготовки пород к размыву. 4.3. Гидромониторный размыв породы – процесс пульпоприготовления.	0,5

4.4. Гидротранспортирование. 4.5. Гидроотвалообразование. 4.6. Правила безопасности при разработке пород гидромониторно-землесосным комплексом.	
<b>5. Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами</b> (мультимедийная презентация – 1 ч.) 5.1. Процессы выемки пород земснарядами. 5.2. Процессы выемки пород драгами. 5.3. Правила безопасности при земснарядной и дражной разработках	0,5
<b>6. Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений.</b> 6.1. Вскрытие карьерных полей при применении гидромониторно-землесосных комплексов. 6.2. Системы открытой гидравлической разработки.	0,5
<b>7. Гидротехнические сооружения.</b> (мультимедийная презентация – 1 ч.) 7.1. Общие понятия о гидротехнических сооружениях. 7.2. Классификация гидротехнических сооружений. 7.2. Водосбросные устройства.	0,5
<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>

### 3.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах
1. Физико-механические свойства горных пород и их влияние на выбор технических решений в гидромеханизации.	1
2. Способы подготовки пород к размыву. Классификация видов обрушений.	1
3. Гидравлический расчет гидромониторов и параметров гидромониторной струи.	2
4. Определение диаметра водоводов и потерь напора по длине для разветвленной сети.	1
5. Прокладка трубопроводов. Расчеты самотечного транспортирования воды.	1
6. Расчет напорного гидротранспорта пульпы.	1
7. Расчет самотечного гидротранспорта пульпы.	1
<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

### 3.3. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	4
Оформление отчетов по практическим и (или) лабораторным работам	6
Подготовка к промежуточной аттестации	8
<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>

### **3.3.1. Работа с конспектом лекций**

Работа с конспектом лекций по курсу «Гидромеханизация открытых горных работ» заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины слушатель на основании своего конспекта лекций самостоятельно в период между очередными лекционными занятиями производит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений лекции. Эти вопросы затем подлежат уяснению на занятиях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

### **3.3.2. Чтение литературы по курсу «Гидромеханизация открытых горных работ» с ее конспектированием**

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна предшествовать чтению учебной литературы, т. е. должен быть первичный объем знаний, полученный при слушании лекций преподавателя.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время занятий по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы слушателем, при необходимости, выполняются эскизы схем, рисунков, поясняющих суть читаемого и изучаемого материала.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания со знаниями приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

### **3.3.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет**

Для повышения эффективности СРС слушатели должны учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям и выполнении учебно-исследовательской работы.

На сайте филиала КузГТУ находится страница научно-технической библиотеки филиала. В главном меню электронной библиотеки имеется: общая информация, электронный каталог, базы данных, электронные ресурсы.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Электронный каталог информирует о комплектовании библиотечного фонда, о новых поступлениях, выставках и презентациях. Доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы. Если не удаётся найти нужную литературу, можно обратиться за помощью к библиотекарю-консультанту.

Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Google.

**4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Гидромеханизация открытых горных работ", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Паспорт фонда оценочных средств**

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Тестовые задания, защита лабораторных работ	ПК-7	<p>Определяет главные параметры работы гидромониторно-землесосного способа.</p> <p>Осуществляет инженерные расчеты технологических процессов гидромониторно-землесосного комплекса.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства горных пород для определения возможности их отработки гидромониторно-землесосным способом;</li> <li>- виды технологий гидромониторно-землесосного способа и область его применения;</li> <li>- современное состояние и перспективу развития гидромеханизации открытых горных работ;</li> <li>- основные понятия о технологических схемах и применяемом оборудовании;</li> <li>- общие сведения об основных и вспомогательных процессах гидромеханизации открытых горных работ;</li> <li>- правила безопасности ведения гидромеханизированных разработок.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять главные параметры работы гидромониторно-землесосного способа для простых условий;</li> <li>- рассчитывать расходы воды и потребные напоры для работы гидромеханизации;</li> <li>- рассчитывать линейные</li> </ul>	Высокий или средний

			параметры забоев при вскрышных работах способом гидромеханизации. <b>Владеть:</b> - горной терминологией; - инженерными методами расчетов всех технологических процессов гидромониторно- землесосного комплекса.	
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

#### 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

##### 4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль в виде письменного или устного опроса.

Текущий контроль осуществляется также в виде устного опроса при защите лабораторных работ.

Оценочными средствами для текущего контроля являются требования к отчету по лабораторной работе.

Оценочные средства для текущего контроля:

– тестовые задания по материалам лекций;

Тест считается зачтенным, если получено не менее 65 % правильных ответов.

##### *Шкала оценивания*

Количество процентов	0-64	65-74	74-84	85-100
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Пример тестовых заданий:

1. Какое ограничение для использования гидромеханизационного способа отвалообразования лишнее:

- в) необходимость большого количества воды;
- б) наличие пород подвергающихся размыву;
- в) наличие пород, не подвергающихся размыву;
- г) наличие холодного климата.

2. В чем заключается суть гидромеханизационного способа отвалообразования:

- в) вскрышные породы в пульпопроводе доставляются на отвал;
- б) породный отвал планируется гидравлическим экскаватором;
- в) вскрышные породы сталкиваются под откос в водоем;
- г) породы, сваленные транспортом под откос, размываются струей воды.



3. Какие достоинства у гидромеханизационного способа отвалообразования:
- в) простота и отсутствие сложного оборудования;
  - б) редкая передвижка ж.д. путей;
  - в) высокая производительность и экономичность;
  - г) все ответы верны.
4. Какие недостатки у гидромеханизационного способа отвалообразования:
- в) наличие сложного оборудования;
  - б) сезонная работа;
  - в) частая передвижка ж.д. путей;
  - г) необходимость использования дорогостоящих экскаваторов.
5. Какие недостатки у гидромеханизационного способа отвалообразования:
- в) наличие сложного оборудования;
  - б) сезонная работа;
  - в) частая передвижка ж.д. путей;
  - г) необходимость использования дорогостоящих экскаваторов.

– 7 лабораторных работ (по 5-ти лабораторным работам необходимо оформление отчета), которые позволяют оценить приобретенные навыки слушателей по применению на практике теоретических знаний по соответствующим темам;

- контрольные вопросы по лабораторным занятиям.

***Критерии оценивания:***

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и безошибочно выполненном отчете по лабораторной работе;
- 75 - 99 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и не более двух замечаний в представленном отчете по лабораторной работе;
- 50 - 74 баллов – при правильном и неполном ответе на вопрос и при наличии отчета по лабораторной работе;
- 0 - 49 баллов – если отчета по лабораторной работе не предоставлен, и дан ответ на теоретический вопрос.

***Шкала оценивания:***

Количество баллов	0-49	50-74	75-99	100
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

**4.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.  
Оценочными средствами для промежуточного контроля являются.

***Критерии оценивания***

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

***Шкала оценивания***

Количество баллов	0 -49	50 - 64	65 - 84	85 -100
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

**Вопросы на зачет**

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 Кузбассе.
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.

#### **4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке

бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по работе преподавателю.

Защита отчетов по практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме.

При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по практической работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет.

Обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в учебный журнал и зачетную ведомость.

## **5. Учебно-методическое обеспечение**

### **5.1. Основная литература**

1. Повышение эффективности работы гидромониторно-землесосного комплекса разреза путем согласования режимов работы его основных систем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" / С. И. Протасов, Е. А. Кононенко, П. А. Самусев, Ю. И. Литвин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. открытых горн. работ. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 155 с. – ISBN 9785906805218. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91331&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Ялтанец, И.М. Справочник по гидромеханизации / И.М. Ялтанец, Н.И. Леванов; Под ред. И.М. Ялтанца. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Мир горной книги», Издательство МГГУ, издательство «Горная книга», 2008. – 673 с. – Текст: непосредственный.

Кузнецов, В.В. Гидромеханика и основы гидравлики (Теоретический курс с примерами практических расчетов): учебное пособие / В.В. Кузнецов, К.А. Ананьев; Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2013. – 266 с. – Текст: непосредственный.

### **5.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета [https://library.kuzstu.ru/method/ngtu\\_metho.html](https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

### **5.4. Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
6. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

### **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Гидромеханизация открытых горных работ", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Спутник

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Гидромеханизация открытых горных работ"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 118 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор Acer S1212 с максимальным разрешением 1024x768; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010;

- специализированным виртуальным комплексом лабораторных работ по курсу гидромеханика, учебно-информационными стендами-планшетами, установкой для выполнения лабораторных работ по гидравлике, образцами элементов гидравлической системы механизированных крепей очистного забоя и проходческих комбайнов.

2. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

3. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

## **9. Иные сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются образовательные технологии:

1. Презентации на мультимедийном оборудовании, интерактивной доске и демонстрация видеофильмов:

1.1 Разработка грунта при помощи гидромониторов, земснарядов и драг.

1.2 Водоснабжение гидроустановок.

1.3 Гидротранспорт.

1.4 Гидротехнические сооружения.

2. Выступление обучающего:

2.1 Изложение информации об особенностях выполненного варианта лабораторной работы.