

Приложение 1 к РПД Перемещение и складирование горных масс
Специальность- 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового
производства
специализация: №1 Физические процессы горного производства
Форма обучения – очная
Год набора - 2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общие сведения

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Специальность	21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
3.	Специализация	№1 Физические процессы горного производства
4.	Дисциплина (модуль)	Перемещение и складирование горных масс
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

1. Методические рекомендации.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

1.1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.3. Методические рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения учебников и учебных пособий по дисциплине «**Перемещение и складирование горных масс**». Далее рекомендуется перейти к анализу статей и других публикаций, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы изучаемой темы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться справочной литературой и опорными точками в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при изложении материала общие понятия, приводить примеры;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

1.4. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к при сдаче экзамена. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и рекомендованные преподавателем основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.5. Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе на аудиторных занятиях используются интерактивные формы: при разборе конкретных тем студенты в целях выработки навыков применения полученных знаний используют различный иллюстративный материал и примеры, позволяющие при обсуждении демонстрировать свою подготовку. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся и преподавателя, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «**Перемещение и складирование горных масс**» часы в интерактивной форме используются в виде: заслушивании и обсуждении подготовленных студентами докладов с презентациями по тематике дисциплины.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			лекции	Практические занятия
1.	Свойства, параметры и состояние горной массы	Доклад с презентацией и обсуждение	-	0,5
2.	Физические процессы при изменении свойств и состояния горной массы	Доклад с презентацией и обсуждение	-	0,5
3.	Гравитационное перемещение горной массы	Доклад с презентацией и обсуждение	-	0,5
4.	Вибрационное перемещение горной массы	Доклад с презентацией и обсуждение	-	0,5
5.	Перемещение горной массы в потоке жидкости и газа в трубопроводе	Доклад с презентацией и обсуждение		0,5
6.	Перемещение и осаждение горной массы на гидроотвалах и хвостохранилищах	Доклад с презентацией и обсуждение		0,5
7.	Адгезионные процессы при перемещении горной массы	Доклад с презентацией и обсуждение		0,5
8.	Типы отвалов, их деформации и условия равновесия отвальных откосов	Доклад с презентацией и обсуждение		0,5
9	Обрушение и устойчивость отвальных откосов горной массы	Доклад с презентацией и обсуждение		0,5
10	Типы отвалов и их деформации	Доклад с презентацией и обсуждение		0,5
ИТОГО			5 часов	

2. Планы практических занятий

Тема 1. Состав и строение горной массы

1. Типы связей в горной массе.
2. Вода и ее влияние на свойства горной массы.
3. Строение глинистых частиц связной горной массы.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Горная масса, ее разновидности, способы перемещения и складирования.
2. Форма кусков и частиц горной массы.

Задание для самостоятельной работы

Подготовить доклад на тему: «Двойной электрический слой частиц горной массы».

Тема 2. Свойства, параметры и состояние горной массы

1. Плотностные свойства и параметры горных пород.

2. Поглощительная способность горной массы.
3. Адгезионные свойства

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Горно-технологические параметры горных пород.
2. Абсолютное значение техногенной пористости горной массы.

Задание для самостоятельной работы

Подготовить доклад на тему: «Физическая природа различных видов поглощения горной массой».

Тема 3. Физические процессы при изменении свойств и состояния горной массы.

1. Процессы в горной массе, обусловленные изменением ее влажности.
2. Процессы консолидации связной горной массы.
3. Процессы консолидации связной горной массы.

Литература: [1, 2].

Вопросы для самоконтроля

1. Адгезионные процессы в горной массе.
2. Компрессионные процессы в горной массе.
3. Физическая сущность тиксотропных превращений в горной массе и их влияние на параметры ее перемещения.

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Природа электростатических и капиллярных составляющих сил адгезии в горной массе»
2. Подготовить доклад на тему: «Износ транспортных средств горной массой».

Тема 4. Гравитационное перемещение горной массы

. Эллипсоид равных вертикальных скоростей. Реальная скорость движения горной массы при ее выпуске...

1. Область распространения гравитационного перемещения горной массы и его особенности.
2. Эллипсоид разрыхления, воронки прогиба, внедрения и выпуска.
3. Выпуск руды из обрушенных блоков.

Литература: [1,2].

Вопросы для самоконтроля

1. Траектории движения частиц горной массы при ее выпуске.
2. Вертикальная и горизонтальная составляющие скорости частиц руды при выпуске.
3. Извлечение, потери и разубоживание руды при выпуске.. Вторичное разрыхление руды при выпуске.

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Эллипсоид выпуска».
2. Подготовить доклад на тему: «Влияние свойств, состояния горной массы и формы выпускных отверстий на фигуры и параметры выпуска».

Тема 5. Вибрационное перемещение горной массы

1. Скорость вибрационного перемещения горной массы.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Зависимость скорости виброперемещения горной массы от параметров вибрации грузонесущего органа.

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Режимы и условия вибрационного перемещения горной массы».

Тема 6. Перемещение горной массы в потоке жидкости и газа в трубопроводе.

1. Движение однородных потоков жидкости или газа.
2. Распределение скорости и напряжений по сечению потока жидкости и газа в трубопроводе при ламинарном и турбулентном течении.
3. Свойства и классификация гидро-и аэросмесей.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Распределение концентрации твердой фракции и скорости по сечению потока гидро- и аэросмесей.
2. Гидродинамическое и аэродинамическое сопротивления при движении гидро- и аэросмесей.

Задание для самостоятельной работы

Подготовить доклад на тему: «Способы и средства породперемещения гидро- и аэросмесей»

Подготовить доклад на тему: «Деградация частиц горной массы и абразивный износ трубопроводов при гидро- и пневмотранспорте»

Тема 7. Перемещение и осаждение горной массы на гидроотвалах и хвостохранилищах.

1. Уравнение баланса горной массы при движении потока гидросмеси по надводному откосу отвала.
2. Определение длины зон намыва частиц горной массы с различной гидравлической крупностью при установившемся режиме осаждения.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Определение вертикальной составляющей пути осаждения твердых частиц при неустановившемся режиме.
2. Определение горизонтальной составляющей пути осаждения твердых частиц при неустановившемся режиме.

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Способы, ускоряющие осаждение частиц горной массы на гидроотвалах и хвостохранилищах»

2. Подготовить доклад на тему: «Характеристика надводного и подводного потоков гидросмеси на гидроотвалах и хвостохранилищах»

Тема 8. Адгезионные процессы при перемещении горной массы.

1. Закономерность смачивания рабочей поверхности транспортных средств при контактировании со связной горной массой.
2. Уравнение капиллярной составляющей липкости связной горной массы.
3. Влияние влажности, гранулометрического и минерального составов горной массы на ее адгезионную активность.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Влияние материала рабочей поверхности транспортных средств, ее чистоты и внешних условий на адгезионную активность горной массы
2. Управление адгезионными процессами при разработке и транспортировании связных пород

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Влияние гидрофобности рабочей поверхности транспортных средств на адгезионную активность связанной горной массы».
2. Подготовить доклад на тему: «Влияние адгезионных процессов на эффективность перемещения горной массы».

Тема 9. Типы отвалов, их деформации условия равновесия отвальных откосов.

1. Типы и строение отвалов.
2. Деформации отвальных откосов.
3. Условия предельного равновесия.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Условия равновесия откосов отвалов сыпучей горной массы
2. Условия равновесия откосов отвалов связанной горной массы
3. Условия равновесия фильтрующих откосов отвалов

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Факторы, влияющие на устойчивость отвалов».
2. Подготовить доклад на тему: «Метод оценки напряженного состояния откосов отвалов».

Тема 10. Обрушение и устойчивость отвальных откосов горной массы.

1. Круглоцилиндрическая поверхность скольжения.
2. Расчет устойчивости отвалов.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Коэффициент запаса устойчивости отвалов
2. Определение положения поверхности скольжения откосов отвалов

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Напряжения по поверхности скольжения в откосах отвалов».

Тема 11. Управление состоянием отвалов.

1. Способы обеспечения устойчивости отвальных откосов.

Литература: [1].

Вопросы для самоконтроля

1. Управление устойчивостью гидроотвалов

Задание для самостоятельной работы

1. Подготовить доклад на тему: «Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости откосов уступов карьера и отвала».