

рабочая программа утверждена  
 решением Ученого совета  
 НИТУ «МИСиС»  
 от «31» августа 2020 г.  
 протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины

# Технология и комплексная механизация подземных горных работ

Закрепленная кафедра	<b><u>Кафедра горного дела</u></b>
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Подземная разработка рудных месторождений
Квалификация	<b><u>Горный инженер (специалист)</u></b>
Форма обучения	<b><u>Очная</u></b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	<u>144</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>51</u>
самостоятельная работа	<u>57</u>
часов на контроль	<u>36</u>
Семестр(ы) изучения	<u>9</u>

Формы контроля:

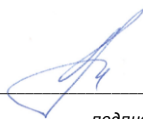
экзамен в 9 семестре  
 курсовой проект в 9 семестре

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	34	34	34
Практические	17	17	17
Лабораторные	-	-	-
Итого ауд.	51	51	51
Сам. работа	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	144	144	144

Год набора 2017  
 В редакции 2020 г.

Программу составил:  
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.  
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

  
подпись

Рабочая программа дисциплины  
Технология и комплексная механизация подземных горных работ

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:  
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2017 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Подземная разработка рудных месторождений, утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС» 22.02.2018 г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела  
наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

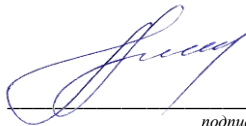
Зав. кафедрой ГД

  
подпись

А.А. Кожухов  
И.О. Фамилия

«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО  
Зав. кафедрой ГД, д.т.н., доцент

  
подпись

А.А. Кожухов  
И.О. Фамилия

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
<b>Цель дисциплины</b> – подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности на подземных горных предприятиях.	
<b>Задачи дисциплины:</b>	
1. Изучение конструкций отдельных видов горных машин для подземных горных работ, изучение характеристик подземных горных машин и принципа действия;	
2. Приобретение навыков расчетов режимных параметров исполнительных органов подземных горных машин, навыков выбора комплексов оборудования;	
3. Приобретение навыков расчета технологических показателей комплексных механизированных забоев (КМЗ) подземных горных работ, выполнения чертежей технологических схем работы КМЗ, а также технической документации.	

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Базовая
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Начертательная геометрия
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика
2.1.3	Физические основы механики
2.1.4	Колебания и волны, молекулярная физика и термодинамика
2.1.5	Гидромеханика
2.1.6	Метрология и стандартизация
2.1.7	Алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные исчисления
2.1.8	Интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, ряды
2.1.9	Функции нескольких переменных, аналитические функции
2.1.10	Прикладная механика
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Проектирование рудников
2.2.2	Управление состоянием массива
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3
2.2.5	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

<b>3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
ПК-1.1: владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;	
Знать:	3-1. Формы и элементы залегания месторождений. 3-2. Основные горнотехнические характеристики руд, вмещающих горных пород и их массивов. 3-3. Понятие о продукции горнорудного производства, ее качестве и ценности.
Уметь:	У-1. Определять параметры залегания месторождений. У-2. Давать характеристику составу вмещающих залежь пород. У-3. «Читать» горно-геологическую документацию.
Владеть навыком:	Н-1. Определения параметров залегания месторождений. Н-2. Определения состава вмещающих залежь пород. Н-3. Использования данных, содержащихся в горно-геологической документации.
ПСК-2.2: готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых;	
Знать:	3-1. Общие положения о потерях и разубоживании руды при добыче. 3-2. Структуру подземного горнодобывающего комплекса. 3-3. Горно-технологические принципы выбора взрывчатых веществ. 3-4. Способы отбойки руды, системы разработки. 3-5. Основные производственные процессы при подземном способе добычи полезных ископаемых.

	3-6. Способы управления качеством руды.
Уметь:	У-1. Определять параметры взрывной отбойки. У-2. Пользоваться методиками расчета. У-3. Определять технико-экономические параметры технологий и механизации разработки рудных месторождений.
Владеть навыком:	Н-1. Определения параметров взрывной отбойки. Н-2. Поиска необходимой информации в справочной литературе. Н-3. Определения элементов затрат на ведение горных работ.
ПСК-2.6: владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых	
Знать:	3-1. Проблемы экологии горного производства;
Уметь:	У-1. Оценивать степень нагрузки на окружающую среду при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
Владеть навыком:	Н-1. Использования методов снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	<b>Раздел 1. Аудиторный</b>	9	51			
1.1	<b>Тема 1.</b> Общие данные о рудах, других полезных ископаемых и их залежах. Основные горно-технические характеристики руд, вмещающих горных пород и их массивов. Понятие о продукции горно-рудного производства, ее качестве и ценности /лекция/	9	2	ПК-1.1	Л 1.1, Л 2.2	
1.2	<b>Пр. №1.</b> Определение относительного качества партий медной руды /практика/	9	2	ПК-1.1	Л 1.1, Л 2.2	
1.3	<b>Тема 2.</b> Общие положения о потерях и разубоживании руды при добыче. Показатели полноты и качества извлечения запасов руды из недр. Ущерб от потерь и от разубоживания руды. /лекция/	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.4	<b>Пр. №2.</b> Определение показателей извлечения минеральных продуктов из недр. /практика/	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.5	<b>Тема 3.</b> Структура подземного горно-добывающего комплекса. Состав производственных процессов добычи руды. Понятие о технологической схеме рудника. /лекция/	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.6	<b>Тема 4.</b> Общие сведения об отбойке руды, требования, особенности расчета параметров взрывной отбойки. /лекция/	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.7	<b>Пр. №3.</b> Расчет параметров шпуровой отбойки. /практика/	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.8	<b>Тема 5.</b> Горно-технологические принципы выбора взрывчатых веществ. Взаимное расположение и конструкции скважинных зарядов. Параметры скважинной отбойки. /лекция/	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.9	<b>Пр. №4.</b> Расчет параметров скважинной отбойки при параллельном и веерном расположении скважин. /практика/	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	

1.10	<b>Тема 6.</b> Минная отбойка руды. Интервалы замедления взрыва и последовательность инициирования зарядов, схемы КЗВ. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.11	<b>Тема 7.</b> Особенности отбойки в зажатой среде. Щелевое взрывание при очистных работах. Селективная отбойка руды и боковых пород. Обоснование сейсмически безопасных параметров взрыва. Способы снижения воздействия ударных волн. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.12	<b>Тема 8.</b> Обоснование типа и количества бурового оборудования. Технологические режимы бурения. Технология и механизация зарядания шпуров и скважин. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.13	<b>Тема 9.</b> Организация безопасного проведения взрывных работ в руднике. Механическая отбойка, пиление горных пород. Дробление негабарита. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.14	<b>Пр.№5.</b> Определение допустимой массы заряда <i>/практика/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.15	<b>Тема 10.</b> Доставка руды. Способы доставки. Технологический режим выпуска рудной массы. Способы ликвидации заторов. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.16	<b>Тема 11.</b> Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием, погрузочными машинами циклического и непрерывного действия. Скреперная доставка. Взрыводоставка. Конвейерная доставка. Гидравлическая доставка. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.17	<b>Тема 12.</b> Управление горным давлением. Поддержание очистного пространства на основе использования естественной устойчивости горного массива. Поддержание целиками. Управляемое обрушение. Закладка. Крепление. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.18	<b>Пр.№6.</b> Определение размеров панельных и опорных целиков.	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.19	<b>Тема 13.</b> Внутриверстечный транспорт руды. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.20	<b>Пр.№7.</b> Расчет скреперной установки. <i>/практика/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.21	<b>Тема 14.</b> Подъем руды на поверхность. Способы подъема. Механическое дробление. Складирование добытой руды. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.22	<b>Тема 15.</b> Производственные процессы проведения эксплуатационных горных выработок. <i>/лекция/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.23	<b>Тема 16.</b> Технологии проведения эксплуатационных выработок (горизонтальных, восстающих, выпускных, подсечек, отрезных). Особенности комбайновой проходки горных выработок. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.24	<b>Пр.№8.</b> Определение размеров поперечного сечения горизонтальной выработки <i>/практика/</i>	9	2	ПК-1.1 ПСК-2.2	Л 1.1, Л 2.2	
1.25	<b>Пр.№9.</b> Экологические аспекты горного производства.	9	2	ПСК-2.6	Л 1.1, Л 2.2	
1.26	<b>Тема 17.</b> Экологическая безопасность	9	2	ПСК-2.6	Л 1.1,	

	горного производства. Методы снижения нагрузки на окружающую среду при подземной добыче полезных ископаемых. /лекция/				Л 2.2	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>9</b>	<b>57</b>			
2.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам курса, указанным в разделе 4 РПД.	9	6	ПК-1.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л 1.1, Л 2.2	
2.2	Темы для самостоятельной проработки: - комбинированная разработка рудных месторождений; - передовые технологии в подземной разработке рудных месторождений;	9	6	ПК-1.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л 1.1, Л 2.1, Л 2.2	
2.3	Выполнение курсовой работы	9	45	ПК-1.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л 1.1, Л 2.2	
<b>3</b>	<b>Контроль</b>	<b>10</b>	<b>36</b>			

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	
<b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей и промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	
<p align="center"><b>Контрольные вопросы для проверки знаний:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию «полезные ископаемые» и назовите их виды</li> <li>2. Какие минеральные продукты называют рудой и пустой породой?</li> <li>3. Что представляют собой кондиции на полезное ископаемое и для чего они необходимы?</li> <li>4. Каковы основные виды (формы залегания) рудных залежей?</li> <li>5. Каковы геометрические условия залегания рудных тел?</li> <li>6. Что такое коэффициент крепости горных пород?</li> <li>7. Дайте определение «качество продукции горно-добывающего производства».</li> <li>8. В каких единицах выражается качество различных видов полезных ископаемых?</li> <li>9. Дайте определение понятию «ценность руды».</li> <li>10. Назовите категории потерь полезных ископаемых при добыче.</li> <li>11. Что такое коэффициент потерь запасов руды?</li> <li>12. Что такое коэффициент засорения и разубоживания руды?</li> <li>13. Как влияют потери руды на результаты деятельности горно-металлургического производства и на интересы недровладельца?</li> <li>14. Как проявляется негативное влияние разубоживания руды на результаты деятельности горно-металлургической компании и на интересы государства?</li> <li>15. Назовите основные производственные процессы добычи руд.</li> <li>16. Из каких основных производственных процессов состоят очистные работы?</li> <li>17. В чем различие выработанного пространства и горной выработки?</li> <li>18. Дайте определение забоя и назовите основные его типы.</li> <li>19. Какие работы относятся к горно-проходческим?</li> <li>20. Назовите вспомогательные производственные процессы горных работ.</li> <li>21. Что представляет собой технологическая схема рудника?</li> <li>22. В чем заключается сущность производственного процесса отбойки руды?</li> <li>23. Как влияет диаметр заряда ВВ на результаты взрывной отбойки?</li> <li>24. Какие требования предъявляются к взрывной отбойке?</li> <li>25. Что такое кондиционный кусок руды?</li> <li>26. Назовите основные параметры колонкового заряда ВВ.</li> <li>27. Для чего необходима забойка зарядов ВВ?</li> <li>28. Взаимные достоинства и недостатки параллельного и веерного расположения взрывных скважин.</li> <li>29. Какова конструкция скважинного заряда ВВ?</li> <li>30. Каковы условия эффективного применения минных зарядов в руднике?</li> <li>31. Каковы преимущества и возможные отрицательные последствия взрывной отбойки в зажатой среде?</li> <li>32. В чем сущность КЗВ зарядов ВВ и основные его достоинства?</li> <li>33. Принципы выполнения щелевой отбойки.</li> <li>34. В чем сущность селективной отбойки?</li> <li>35. Назовите основные способы снижения негативного воздействия взрывных волн в руднике.</li> <li>36. Назовите основные организационные мероприятия безопасного ведения взрывных работ в руднике.</li> <li>37. Назовите типы забоев при комбайновой отбойке руды.</li> </ol>	

38. Каковы основные принципы технологии добычи каменных блоков в руднике?
39. Назовите способы вторичного дробления руды, их достоинства и недостатки.
40. Назовите основные производственные процессы доставки руды
41. Назовите основные технические средства доставки руды.
42. Каковы достоинства технологии с применением самоходного оборудования.
43. Каково назначение рудоспусков, назовите их основные типы.
44. Каковы условия, необходимые для конвейерной доставки руды?
45. Каковы основные способы поддержания выработанного пространства?
46. Каково функциональное назначение целиков, а также достоинства и недостатки их применения?
47. Назовите способы управляемого обрушения массивов горных пород.
48. Какие способы закладки выработанного пространства вы знаете?
49. Каковы средства механизации работ при сухой закладке?
50. Каков основной состав твердеющей смеси?
51. Как осуществляется транспортирование твердеющего закладочного материала?
52. В чем отличие пастовой закладки от твердеющей и каковы ее основные достоинства?
53. Назовите основные способы внутрирудничного транспорта руды.
54. Каковы условия рационального применения в руднике рельсового транспорта?
55. Назовите типы рудничных вагонов.
56. Каковы условия рационального применения в руднике пневмоколесного транспорта?
57. Какие условия необходимы для рационального применения в руднике ленточных конвейеров?
58. Назовите основные способы подъема руды на поверхность рудника и условия их рационального применения?
59. Какие цели достигаются при применении в руднике подземного дробильного комплекса?
60. Назовите основные типы складов руды на поверхности и их основные функции.
61. Какое оборудование используется в подземных дробильных комплексах?
62. Назовите основные особенности горно-проходческих работ в период эксплуатации рудника.
63. Какова общая схема размещения зарядов ВВ при проведении горизонтальной горной выработки и их функциональное назначение?
64. Назовите основные типы врубов и условия их рационального применения.
65. Назовите способы вентиляции горных выработок в процессе их проведения.
66. Назовите способы крепления эксплуатационных горных выработок.
67. Способы снижения экологической нагрузки на окружающую среду от влияния горных работ.

#### **Вопросы для проверки умений и навыков**

68. Чему примерно равен коэффициент крепости породы если ее  $\sigma_{сж}$  равна 10 МПа? (ПК-1.1 У-1, Н-1)
69. Определите параметры залегания месторождения на плане горных работ (выдается план горных работ). (ПК-1.1 У-1, Н-1)
70. Охарактеризуйте состав вмещающих горных пород (на стратиграфической колонке). (ПК-1.1 У-2, Н-2)
71. Определите коэффициент потерь руды если количество руды, потерянной из балансовых запасов составляет 3 млн. т, а количество руды в балансовых запасах, подлежащих выемке составляет 230 млн. т. (ПК-1.1 У-1, Н-1)
72. Определите горизонтальную мощность залежи если мощность залежи составляет 1,2 м, а угол падения 60 градусов. (ПК-1.1 У-3, Н-3)
73. Определите массу единичного колонкового заряда если удельный расход взрывчатого вещества составляет 0,05 кг/м<sup>3</sup>, а необходимый отбиваемый объем руды составляет 1 м<sup>3</sup>. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)
74. Определите коэффициент заряжения шпура если глубина шпура составляет 3 м, а длина заряжения 2,5 м. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)
75. Определите глубину одной скважины если высота подэтажа составляет 28 м, а угол падения залежи 75 градусов. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)
76. Определите расход скважин на 1 т рудной массы если расход скважин 1573 м, объем отбитой руды 5291 м<sup>3</sup>, а объемная масса руды составляет 2,9 м<sup>3</sup>. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)
77. Определите выход рудной массы с 1 м скважин если расход скважин 1573 м, объем отбитой руды 5291 м<sup>3</sup>, а объемная масса руды составляет 2,9 м<sup>3</sup>. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)
78. Определите общую массу зарядов ВВ на одну отбойку если объем отбитой руды 5291 м<sup>3</sup>, а удельный расход ВВ равен 0,78 кг/м<sup>3</sup>. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)
79. Определите фактический удельный расход ВВ если объем отбитой руды 5291 м<sup>3</sup>, а общая масса зарядов 4127 кг. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)
80. Определите расход буровых выработок на 1 т руды если необходимая длина буровых горных выработок составляет 11,3 м, а объем отбитой руды составляет 15344 т. (ПСК-2.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2)

<p>2)</p> <p>81. Определите затраты на бурение скважин если расход скважин на 1 т рудной массы составляет 0,102 м, а стоимость бурения скважин 36 руб/м. (ПСК-2.2 У-3, Н-3)</p> <p>82. Определите затраты на ВВ если фактический удельный расход ВВ 0,27 кг/т, а стоимость 1 кг ВВ составляет 15 руб. (ПСК-2.2 У-3, Н-3)</p> <p>83. Определите затраты на выполнение взрывных работ если затраты на ВВ составляют 4,1 руб/т. (ПСК-2.2 У-3, Н-3)</p> <p>84. Определите затраты на проведение буровых выработок если стоимость проходки составляет 3150 руб/м, а расход буровых выработок на 1 т руды составляет 0,0007 м. (ПСК-2.2 У-3, Н-3)</p> <p>85. Составьте план мероприятий по снижению экологической нагрузки на окружающую среду (ПСК-2.6, У-1, Н-1)</p>				
<b>Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)</b>				
<p>Практические работы в семестре:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение относительного качества партий медной руды</li> <li>2. Определение показателей извлечения минеральных продуктов из недр.</li> <li>3. Расчет параметров шпуровой отбойки.</li> <li>4. Расчет параметров скважинной отбойки при параллельном и веерном расположении скважин.</li> <li>5. Определение допустимой массы заряда</li> <li>6. Определение размеров панельных и опорных целиков.</li> <li>7. Расчет скреперной установки</li> <li>8. Определение размеров поперечного сечения горизонтальной выработки</li> <li>9. Экологические аспекты горного производства</li> </ol> <p>10. Курсовой проект</p>				
<b>Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена</b>				
<p>Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса 1 практический вопрос из установленного перечня в рамках программы курса, изложенной в 4 разделе данной РПД.</p> <p>Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой</p>				
<b>Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 9 семестре, курсовой проект в 9 семестре.</li> <li>• Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости в 9 семестре - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- посещение лекций – 1 балл за 1 занятие (всего 17 занятий), но не более 15 баллов;</li> <li>- выполнение практических работ – по 5 баллов за ПЗ (всего 9 работ), итого не более 45 баллов;</li> </ul> <p>ИТОГО не более 60 баллов в семестре.</p> </li> <li>• Условие допуска к экзамену по дисциплине в 9-м семестре – наличие не менее 33 баллов семестровой работы.</li> <li>• Методика расчета оценки на экзамене.  <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на основные вопросы (1 и 2) и до 10 баллов за ответ на дополнительный (3). Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)</p> </li> <li>• Условие допуска к защите курсового проекта – наличие законченного курсового проекта – 60 баллов.</li> <li>• Оценка за защиту курсового проекта.  <p>Ответы на вопросы при защите курсовой работы оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 4 вопросов по результатам проекта. Ответ на каждый вопрос оценивается до 10 баллов.</p> </li> </ul>				

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
<i>Л 1.1</i>	Ломоносов, Г.Г.	Производственные процессы подземной разработки рудных	Университетская библиотека ONLINE	Москва : Горная книга,



		месторождений : учебник	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229081">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229081</a>	2011. – 518 с. ISBN 978-5-98672-258-0.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Казикаев Д. М.	Практический курс комбинированной разработки рудных месторождений : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228995">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228995</a>	Москва : Горная книга, 2010. – 189 с. ISBN 978-5-98672-211-5.
Л 2.2	Городниченко, В.И., Дмитриев А.П.	Основы горного дела: учебник для вузов	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79059">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79059</a>	Москва : Горная книга, 2008. – 544 с. ISBN 978-5-98672-063-0
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>			
Э 2				
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	WINHOME 10 RUS			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1				
И 2				

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	<p>Ауд. 415. Лекционная аудитория. Аудитория для практических и лабораторных занятий. Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект мультимедийной аппаратуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>– системный блок и монитор;</li> <li>– мультимедиа-проектор Mitsubishi;</li> </ul> </li> <li>2. Макеты систем подземной разработки;</li> <li>3. Комбайн УКТ-1;</li> <li>4. Комбайн КУ-1.</li> <li>5. Макет карьера Лебединского ГОКа</li> <li>6. Шарошки буровые для СБШ.</li> <li>7. Плакаты.</li> </ol>

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>
<p>Успешному изучению дисциплины предшествует знание курсов математики, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, материаловедения, необходимые основы которых следует восстановить и освежить. Самостоятельная работа студента является одним из основных видов учебной работы, которая включает в себя следующие элементы: проработка лекционного материала, работа с рекомендуемыми учебниками и учебными пособиями, работа над расчетно-графическим заданием, подготовка и сдача текущих тестов, курсовой работы и экзамена.</p> <p>Проработку лекционного материала можно проводить при подготовке к практическому занятию по соответствующей теме. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. Не следует стремиться к механическому запоминанию формулировок, приведенных определений и положений при рассмотрении схем, графиков и чертежей. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть схемы, выработать свое отношение к ней, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Завершая работы по теме, при ответе на контрольные вопросы необходимо</p>

стремиться к краткому и четкому изложению мыслей, используя правильную терминологию.

Сталкиваясь с той или иной расчетной формулой или характеристикой, описывающих работу машины, передачи, редуктора или узла студент должен понять сущность и закономерность, которые они отражают, а также проанализировать размерность входящих в них величин.

Студенту необходимо быть активным участником практического занятия. Это нужно не преподавателю, а в первую очередь обучающемуся, поскольку умение делать замеры, расчеты и эскизы не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

Домашнее задание имеет большое значение в развитии навыков самостоятельной творческой работы студентов. На лекциях и консультациях преподаватель рекомендует выполнять его в определенном порядке, которому желательно следовать для успешного выполнения работы. Не возбраняется пользование другими алгоритмами расчета, которые подтверждены методическими указаниями и примерами.

При защите расчетно-графического задания студент должен уметь объяснить методику расчетов, знать назначение и работу всех систем и узлов, определение действующих параметров, а также объяснить суть предлагаемого решения.

При изучении курса для развития технического кругозора студенты должны самостоятельно следить за достижениями в различных отраслях техники и технологии. Полученную информацию следует доводить до сокурсников и обсуждать её с преподавателем.