

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева»

<p>Рекомендовано: Методическим объединением общепрофессионального, профессионального циклов</p> <p> /В.Ю. Добрецов/ «14» 06 2018г.</p>	<p>Согласовано: Директор филиала «Переясловский разрез»</p> <p> /В.А.Киль/ «06» 09 2018г.</p> <p></p>	<p>Утверждаю: Директор КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева»</p> <p> /Л.В.Данилович/ «04» 09 2018г.</p> <p></p>
---	--	---

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01 Ведение технологических процессов горных и взрывных работ

Наименование профессионального модуля

21.02.15 Открытые горные работы

Код, название специальности

Разработчики программы: Чащин Сергей Дмитриевич- преподаватель
Яковлева Елена Юрьевна-преподаватель
Домоводова Елена Борисовна-мастер п/о

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности **21.02.15 Открытые
горные работы**, утвержденного приказом Министерства образования и
науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. N 496, зарегистрированный в
Минюсте РФ 18 июня 2014 г. N 32773.

п. Ирша
2018г.

Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 21.02.15. *Открытые горные работы*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 года №496, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 18.06.2014 г. № 32773.

Организация-разработчик: КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»

Разработчики:

Яковлева Елена Юрьевна (преподаватель)

Чашин Сергей Дмитриевич (преподаватель)

Домоводова Елена Борисовна (мастер п/о)

Рабочая учебная программа профессионального модуля ПМ.01 **Ведение технологических процессов горных и взрывных работ** является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.15. *Открытые горные работы*, входящей в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	57
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	65

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

Ведение технологических процессов горных и взрывных работ

1.1. Область применения программы

Профессиональный модуль **ПМ.01 Ведение технологических процессов горных и взрывных работ** относится к профессиональным модулям профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая учебная программа профессионального модуля **ПМ.01 Ведение технологических процессов горных и взрывных работ** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.15 Открытые горные работы, входящей в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Ведение технологических процессов горных и взрывных работ

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- определения направления горных работ по ситуационному плану;
- определения фактического объема вскрышных, добычных и взрывных работ, определения текущего коэффициента вскрыши;
- оформления технологических карт ведения горных работ, проекта массового взрыва на участке;
- оформления технической документации с помощью аппаратно-программных средств;
- определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника);
- определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого;
- участия в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ;
- работ на породном отвале и складе полезного ископаемого;
- работ по осушению горной выработки;

	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	288							
	Всего:	2211	1234	-	60	617	-	72	

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
МДК 01.01. Основы горного и маркшейдерского дела		675	
Раздел 1. Основы горного дела		254	
Тема 1.1. Виды и комплектность горной графической документации	Содержание	10	2
	1 Горно-графическая документация. Сведения о стандартах и комплектности документов. Классификация горных чертежей.		
	2 Единая система конструкторской документации ГОСТы 2.850-75... 2.875-75. Масштабы, применяемые на горных чертежах. Нанесение размеров. Проекция и изображения, применяемые на горных чертежах.		2
Тема 1.2. Проекция с числовыми отметками	Содержание	6	2
	1 Топографические поверхности, их свойства. Планы топографических поверхностей в горизонталях.		
	2 Кривые поверхности на плане. Поверхности одинакового ската. Насыпи.		2
Тема 1.3. Сечения и геологические разрезы топографической поверхности	Содержание	6	2
	1 Графические обозначения горных пород в сечениях. Сечение топографической поверхности горизонтально-проецирующей (вертикальной) плоскостью.		
	2 Построение геологического разреза. Линия сечения..		2
Тема 1.4. Чертежи и схемы по открытым горным работам	Содержание	6	
	1 Обозначение элементов открытых горных выработок. Развал горной породы. Линии наибольшего ската. Бергштрихи.		2
	2 Унифицированные изображения элементов карьера, автодорог и ж/д путей.		2
Тема 1.5. Условия залегания	Содержание	6	

месторождений	1	История развития горного дела. Минералы, горные породы, полезные ископаемые. Формы и элементы залегания месторождений. Классификация месторождений.		2
	Практические занятия		6	
		Изучение элементов залегания месторождений. Определение объема запасов полезного ископаемого по элементам его залегания.		
Тема 1.6. Основные физико-механические свойства горных пород	Содержание		6	
	1	Физико-механические свойства горных пород. Коэффициент крепости пород. Классификация пород по М. М. Протоdjаконову, по буримости, трещиноватости; трудности разработки, взрываемость.		2
	Практические занятия		12	
	1	Определение коэффициента крепости пород и вида пород по М.М. Протоdjаконову. Определение класса и категории пород по буримости, взрываемости, трудности разработки.	4	
	2	Изучение свойств пород для условий (экскурсия на разрез Бородинский).	8	
Тема 1.7. Сущность открытых горных работ	Содержание		6	
	1	Разработка месторождений открытым и подземным способами, их сравнительная характеристика. Объекты открытых горных работ (ОГР). Климатические и гидрогеологические условия ОГР. Основные ПБ.		2
	Практические занятия		8	
Тема 1.8. Проекция с числовыми отметками	1	Изучение климатических, гидрогеологических условий на карьере Громадска, Ольгино.		
	Содержание		8	
	1	Карьер, разрез. Уступ и его элементы. Изображение уступов на плане горных работ. Забой заходки. Борт карьера, конструкция. Траншеи, полутраншеи. Вскрытие карьерного поля. Вскрышные, добычные работы. Горнокапитальные работы. Основные правила безопасности (ПБ) при ОГР.		2
	Практические занятия		8	
	1	Изучение основных понятий ОГР по технологическим паспортам (картам), макетам, схемам, планам горных работ.	4	
	2	Изображение вскрышных, добычных уступов для условий в масштабе.	4	

Тема 1.9. Подготовка горных пород к выемке	Содержание		8	
	1	Способы подготовки горных пород к выемке. Предварительное осушение горных пород; оттаивание мерзлых грунтов; предохранение пород от промерзания; гидравлические способы подготовки. Механическое рыхление горных пород. Подготовка горных пород к выемке БВР. Основные ПБ.		2
	Практические занятия		4	
	1	Изучение различных способов подготовки горных пород к выемке для условий. Расчет и составление технологических паспортов (карт) для подготовки горных пород к выемке механическим рыхлением и с помощью БВР ПБ.		
Тема 1.10. Выемочнопогрузочные работы (ВПР)	Содержание		22	
	1	Технические средства ВПР. Технологические параметры экскаваторов. Схемы работы и параметры забоев мехлопат и драглайном по мягким и скальным породам. Валовая и селективная разработка. Производительность одноковшовых экскаваторов. ПБ. Разработка горных пород многоковшовыми экскаваторами. Производительность многоковшовых экскаваторов. ПБ. Горные работы с применением одноковшовых погрузчиков, их производительность. ПБ. Горные работы с применением шнеко-буровых, отбойно-отвалопогрузочных, землеройно-фрезерных машин; их производительность; основные ПБ.		2
	Практические занятия		14	
	1	Изучение и составление технологических паспортов разработки горных пород различными средствами выемочно-погрузочного оборудования. Основные ПБ при их работе. Определение производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования для условий.	6	
	2	Ознакомление и изучение работы различных видов оборудования при производстве ВПР на карьере Громадска, Ольгино.	8	
Тема 1.11. Технология отваль-	Содержание		20	

ных работ	1	Отвалообразование. Классификация отвалов, их параметры. Возведение отвальных насыпей. Технология плужного отвалообразования, технологический расчет. ПБ. Технология отвалообразования одноковшовыми экскаваторами, технологические расчеты. ПБ. Технология отвалообразования одноковшовыми экскаваторами, технологические расчеты. ПБ. Отвалообразование бульдозерами, погрузчиками. ПБ. Абетцерное отвалообразование. Отсыпка горных пород отвалообразователями. Гидравлическое отвалообразование, технологический расчет. Основные ПБ. Восстановление поверхности и рекультивация паружных земель. Горнотехническая рекультивация (землевание). Биологическая, лесная рекультивация техногенных земель. ПБ.		2
	Практические занятия			
	1	Изучение и составление технологических паспортов экскаваторного отвалообразования. Изучение и составление технологических паспортов горнотехнической и биологической рекультивации.	4	
	Содержание		8	2
Тема 1.12. Подземные горные выработки. Основные понятия и технология	1	Основные понятия при разработке месторождений подземным способом. Общая характеристика подземного способа разработки. Классификация, общая характеристика подземного способа разработки. Классификация, Назначение и расположение подземных горных выработок.		
Тема 1.13. Порядок отработки этажей и блоков	Содержание		4	
	1	Шахтное поле. Деление шахтного поля по падению на этажи. Порядок отработки этажей. Разделение этажей по простиранию на блоки. Порядок отработки блоков. Вскрытие, подготовка и готовые к выемке запасы руды в месторождении. Основные ПБ при разработке этажей и блоков.		2
Тема 1.14. Сдвигание и обру-	Практические занятия		6	
	1	Разделение месторождения на этажи и блоки (шахта им. Губкина). Выбор способа отработки этажей и блоков для конкретных условий. Составление технологических карт отработки этажей и блоков для условий.		
	Содержание		8	

шение пород. Вскрытие шахтных полей	1	Зона сдвигания и обрушения пород. Охранные целики. Основные и вспомогательные вскрывающие выработки. Вскрытие вертикальным, наклонным стволом, штольней. Комбинированные способы вскрытия. Порядок вскрытия этажей и выбор места заложения вскрывающей выработки. Основные ПБ.		2
	Тема 1.15. Горное давление		8	
Тема 1.16. Проведение подземных горных выработок	Содержание			2
	1	Горное давление, причины его возникновения и воздействия на состояние окружающего горного массива. Теория М.М. Протоdjяконова. О своде естественного равновесия. Методика расчета горного давления на горизонтальные, наклонные, вертикальные горные выработки. Причины возникновения горных ударов, породных взрывов, внезапных обрушений. Выбор способа управления горным давлением. Основные ПБ.	4	
	Практические занятия			
	1	Расчет величины горного давления на горизонтальные, наклонные, вертикальные горные выработки для конкретных условий.	20	2
	Содержание			
Тема 1.17. Системы подземной разработки	1	Материалы рудничной крепи. Конструкция рудничной крепи. Способы проведения горизонтальных выработок. Операции проходческого цикла. Организация работ. Основные ПБ. Циклограмма проходки горизонтальных выработок. Проходка восстающих. Проходка и углубка стволов шахт. Способы и схемы проходки стволов. Проходка стволов специальными способами. Рассечка околоствольного двора и проведение камер. Основные ПБ.	16	
	Практические занятия			
	1	Расчет и построение циклограммы проходки горизонтальных и вертикальных выработок для условий.	4	
	2	Изучение технологических карт скоростной проходки подземных выработок.	4	
	3	Ознакомление и изучение проходки вертикальных стволов шахт.	8	
	Содержание		20	

	1	Очистная выемка. Производственные операции очистной выемки: отбойка руды, доставка руды, поддержание выработанного пространства. Классификация систем подземной разработки. Этажно-камерные системы разработки. Системы с магазинированием руды; системы разработки с закладкой; с креплением и закладкой; комбинированные системы разработки. Основные сведения о проветривании подземных горных выработок. Основные ПБ.		2
Раздел 2. Основы маркшейдерского дела			196	
Тема 2.1. Введение	Содержание		8	
	1	Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии и их связь с другими дисциплинами. Значение маркшейдерского дела в деятельности горного предприятия. Краткий исторический обзор развития геодезии и маркшейдерского дела. Вклад отечественных ученых в развитие геодезии и маркшейдерии.		2
Тема 2.2. Определение точек земной поверхности	Содержание		8	
	1	Основные понятия о формах и размерах Земли, методе проекций, горизонтальном проложении, системах координат, об абсолютной и относительной высотах точек местности.		2
	Практические занятия		6	
	1	Определение географических и прямоугольных координат на планах и картах		
Тема 2.3. Ориентирование линий на местности	Содержание		8	
	1	Понятие об ориентировании линий, исходных направлениях для ориентирования, элементах ориентирования линий. Ориентирующие углы: географический и магнитный азимуты, дирекционный угол и румб. Связь между ориентирующими углами.		2
Тема 2.4. Угловые и линейные измерения в геодезии	Содержание		10	
	1	Единицы измерения линейных и угловых величин. Методика линейных измерений. Приборы для измерения длин линий на местности. Погрешности измерений: грубые, случайные, систематические. Абсолютные и относительные погрешности измерения длин линий. Проведение наклонных линий к горизонту. Понятия о съемках поверхности и горных выработок. Масштабы съемок: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Масштабы съемок принятые в России и на горных работах.		2

Тема 2.5. Теодолитная съёмка	Практические занятия		6	
	1	Решение задач с ориентирующими углами и применением масштабов		
	Содержание		12	2
Тема 2.6. 1	1	Назначение и область применения теодолитной съёмки. Принцип измерения горизонтальных углов. Устройство теодолита, его части и их назначение. Основные поверки теодолита. Классификация теодолитов. Измерение углов способом приёмов и повторений, измерение вертикального угла. Теодолитные ходы и их виды. Общие сведения о производстве теодолитной съёмке, привязка теодолитных ходов и съёмка ситуации. Ведение полевого журнала теодолитной съёмки и порядок обработки. Обработка угловых измерений. Вычислений дирекционных углов, прямой и обратной геодезических задач. Вычисление приращений координат, невязок и вычисление координат.		
	Практические занятия		6	
	1	Построение координатной сетки с помощью линейки Дробышева. Построение плана теодолитной съёмки, графическое оформление.		
	Лабораторная работа		8	
	1	Изучение устройства теодолита, его основных узлов. Выполнение поверок теодолита и измерение горизонтальных углов.		
Тема 2.6. 1		Содержание	14	

лирование

	1	Назначение нивелирования. Виды нивелирования и область его применения, способы геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация, поверки нивелиров. Нивелирные рейки, типы реек, их компарирование. Производство полевых работ по техническому нивелированию трассы, разбивка пикетов, ведение пикетажного журнала, разбивка главных точек закругления, детальная разбивка кривых. Привязка нивелирного хода к реперам высотного обоснования и маркам, Камеральная обработка материалов нивелирования. Построения профиля. Общие сведения о нивелировании площади. Область применения нивелирования поверхности. Разбивка сетки пикетов. Производство измерений для сетки с большими сторонами квадратов и для сетки с малыми сторонами квадратов. Составление журнала-схемы нивелирования, постраничный контроль. Вычисление отметок вершин квадратов. Построение горизонталей поверхности.		2
	Лабораторные работы		8	
	1	Изучение нивелира, его основных частей и их взаимодействия.	4	
	2	Выполнение поверок нивелиров. Снятие отсчетов по нивелирной рейке.	4	
	Практические занятия		6	
	1	Вычисление технического нивелирования трассы. Камеральная обработка		
	Тема 2.7. Определение площадей по планам. Примеры решения задач по инженерной геодезии		10	
	Содержание			2
	1	Способы измерения площадей на плане: аналитический, геометрический, механический. Определение по плану длин линий, отметок точек местности, Построение профиля земной поверхности по заданному направлению на плане. Построение на плане местности линии с заданным уклоном. Определение по плану крутизны ската и уклона линии местности. Масштаб уклона и масштаб заложения.		
	Лабораторная работа		8	
	1	Измерение площадей на плане аналитическим, геометрическим и механическими способами.		
	Тема 2.8. Понятие о тахеометрии		12	

рической и топографической съёмках	1	Назначение и область применения тахеометрической съёмки. Устройство тахеометров и порядок работы с ними. Производство тахеометрической съёмки, рекогносцировка местности, создание съёмочного обоснования. Густота точек съёмочной сети. Съёмка ситуации и рельефа. Плотность реечных точек. Порядок работы на станции. Камеральные работы при тахеометрической съёмке. Проверка полевых журналов измерений. Вычисление плановых и высотных координат тахеометрических ходов, обработка журнала. Точность тахеометрического хода. Накладка точек на план тахеометрической съёмки. Проведение горизонталей и оформление плана. Назначение и содержание топографических съёмок. Виды топографических съёмок и порядок производства работ. Понятие о тригонометрическом нивелировании. Вывод формул превышений при непосредственном измерении наклонных линий и их дальномерном определении.		2
	Практические занятия		2	
	1	Заполнение полевого журнала тахеометрической съёмки и ведение абриса съёмки		
Тема 2.9. Опорные и маркшейдерские сети на карьерах	Содержание		8	
	1	Единая система координат для геодезических и маркшейдерских съёмок горного предприятия. Понятие о государственных триангуляционной и высотной сетях различных классов. Назначение и содержание маркшейдерской съёмки карьеров. Основные триангуляционные и высотные сети карьеров. Закрепление основных опорных пунктов на территориях карьеров.		2
Тема 2.10 Маркшейдерская до-	Содержание		12	

кументация открытых горных работ	1	<p>Виды и назначение маркшейдерской документации. Первичная и вторичная документация, горная графическая документация и её хранение. Стандарты на составление и оформление горной графической документации. Топографический и маркшейдерский планы. Характер и содержание планов и графиков. Условные обозначения маркшейдерских планов. Основные топографические планы территории карьеров.</p> <p>Геологическая и горногеометрическая документация карьера. Геологические карты и разрезы месторождений. Горногеометрические графики, планы почвы и кровли пласта, выраженные методом изолинии. Планы изомощностей пласта и изомощностей вскрыши.</p> <p>Понятие о качественных планах, выраженных методом изолиний. Маркшейдерские планы открытых горных работ. Рабочие подступные маркшейдерские планы и профили карьеров. Сводносовмещенные маркшейдерские планы карьеров. Планы породных отвалов. Проектные планы и графики к производственной программе. Копирование планов без изменения и с изменением масштабов. Светокопирование. Маркшейдерская документация по рекультивации земель.</p>		2
Тема 2.11. Маркшейдерские работы при строительстве карьеров	Содержание		16	
	1	<p>Задачи, стоящие перед маркшейдерской службой при строительстве карьеров. Разбивочные работы. Маркшейдерские работы на промплощадке карьера. Маркшейдерские работы при ведении горнокапитальных работ, отводе границ карьерного поля. Создание опорных маркшейдерских сетей, съемочного обеспечения. Маркшейдерские работы при проведении капитальных и разрезных траншей. Разбивка осей внешних контуров траншей, проводимых экскаваторами. Задание подъема (уклона). Разбивка и задание направлений траншей, проводимых ступенчатыми забоями. Задание направлений и разбивка сетки скважин при проведении траншей сериями взрывов глубоких скважин, взрывами на выброс. Учет взорванной и выброшенной взрывом массы.</p>		2
Тема 2.12. Специальные марк-	Содержание		8	

шейдерские работы при открытой разработке месторождений	1	Маркшейдерские работы при проведении дренажных и водоотливных выработок. Задание осей и центра водоотливной вертикальной шахты. Геометрическая связь подземных съемок со съёмками на поверхности. Ориентирование направлений рудничного двора, дренажного штрека методом створов двух отвесов, методом двойных соединительных треугольников. Задание направлений дренажным штольням и другим выработкам. Разбивка дренажных канав с заданным уклоном. Решение по топографическому плану задачи охраны карьера от затопления дождевыми и талыми водами. Перенесение в натуру проектов зданий и сооружений, изыскание и разбивка трасс.		2
Тема 2.13. Планирование горных работ	Содержание		6	
	1	Сбор и оформление материалов, связанных с выполнением плана развития горных работ за прошлый период. Подготовка исходных данных для распределения плана горных работ (вскрыши и добычи) по участкам, уступам на новый плановый период. Составление календарного плана развития горных работ с графическим оформлением. Составление и оформление всей графической части плана горных работ		2
Тема 2.14. Подсчет запасов по-	Содержание		6	

лезных ископаемых. Учет движения запасов и потерь полезных ископаемых	1	<p>Классификация запасов полезных ископаемых. Геометрические основы подсчета запасов, вычисление площадей по плану геометрическим и механическим способами. Подсчет запасов полезных ископаемых: методом среднего арифметического, методом треугольников, объемной палетки, методом вертикальных и горизонтальных сечений и др.</p> <p>Классификация запасов по степени разведанности. Запасы геологические, балансовые, промышленные. Потери запасов при выемке. Понятие о разубоживании полезных ископаемых. Классификация запасов полезного ископаемого по степени подготовки к добыче. Вскрытие подготовленные и готовые к выемке запасы. Понятие о движении запасов. Точный подсчет вынутой горной массы по данным маркшейдерской съёмки и замерам. Метод среднего сечения и метод вертикальных сечений. Организация учета движения запасов и объёмов вскрыши. Классификация потерь полезного ископаемого и их учет.</p>		2
	Практические занятия		8	
	1	Подсчет запасов полезного ископаемого в целике. Работа по профилю. Определение категорий запасов. Учет движения запасов и потерь полезного ископаемого в процессе разработки месторождений открытым способом.		
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01 ПМ.01			225	
1. Сделать выборку тем учебной дисциплины «Горное дело» с применением изображений элементов уступов.				

2. Презентация - История разведки и освоения Бородинского угольного разреза.
3. Разработка месторождений Бородинского угольного разреза открытым способом.
4. Реферат - Особенности разработки вскрышных пород Бородинского месторождения.
5. Реферат - Применение выемочно-погрузочного оборудования непрерывного действия на месторождениях Бородинского угольного разреза.
6. Эссе - Восстановление нарушенных земель Бородинского угольного разреза.
7. Реферат - Основные направления развития горнотранспортного оборудования на карьерах.
8. Реферат - Перспективы развития подземных горных работ на Бородинском угольном разрезе.
9. Реферат - Проблемы охраны природной среды на Бородинском угольном разрезе и пути ее решения.
10. Конспект - Основные направления в совершенствовании способов и схем проходки подземных горных выработок.
11. Презентация - Определение параметров зон сдвижения и обрушения горных пород.
12. Презентация - Совершенствование материалов и конструкции рудничной крепи.
13. Реферат - Основные направления развития горнотранспортного оборудования на шахте.
14. Решение задач по ориентированию линий на местности.
15. Вычисление теодолитного хода. Вычисление нивелирного хода.
16. Построение палетки и подсчет площади при ее помощи. Аналитическое определение площади.
17. Вычерчивание условных знаков. Сдвижение горных пород на открытых разработках
18. Построение целика под здание. Подсчет запасов полезного ископаемого в целике. Работа по профилю.

МДК 01.02 Технология добычи полезных ископаемых открытым способом		675	
Раздел 1. Технологические процессы		240	
Тема 1.1. Общие сведения о технологии горных работ	Содержание	24	
1	<p>Место и роль открытых горных работ в горнодобывающей промышленности</p> <p>Объекты и условия открытых горных работ</p> <p>Основные понятия и термины</p> <p>Формы залегания месторождений полезных ископаемых. Элементы залегания</p> <p>Характеристика горных пород как объекта разработки</p> <p>Горнодобывающая промышленность. Горные предприятия</p> <p>Способы добычи полезных ископаемых</p> <p>Особенности открытых горных работ</p> <p>Основы экономики</p> <p>Этапы и методы открытой разработки</p> <p>Понятие о коэффициентах вскрыши</p> <p>Параметры карьера. Общие сведения об оконтуривании карьеров</p> <p>Общая характеристика технологических процессов</p>	2	
Практические занятия		11	
1	Оценка горно-технологических характеристик горных пород на основе используемых на карьерах классификаций		
2	Оценка буримости и взрываемости горных пород. Выбор основного оборудования		
3	Классификация горных пород по происхождению		
4	Характеристика минерально-сырьевой базы России		
5	Характеристика горных пород как объекта разработки по прочности, трещиноватости.		
6	Описание сущности физико-химических (геотехнологических) способов добычи минерального сырья		
7	Классификация месторождений полезных ископаемых, разрабатываемых открытым способом, по форме, рельефу поверхности, строению, мощности, углу падения.		

Тема 1.2 Подготовка горных пород к выемке	8	Характеристика элементов и параметров карьера: глубины, размеров по дну и верхнему контуру, углов откоса бортов.	34	2	
	9	Структура себестоимости продукции по элементам затрат.			
	10	Этапы и периоды открытой разработки по техническому назначению и организационно-экономическим признакам			
	Содержание				
	1	Способы подготовки горных пород к выемке Механические способы подготовки горных пород к выемке Основные положения подготовки горных пород взрывом Эксплуатационные параметры взрывных скважин Технология буровых работ Техническая скорость бурения. Эксплуатационная производительность буровых агрегатов Организация и основы безопасного ведения буровых работ Технологическая характеристика взрывчатых веществ Средства инициирования Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов Принципы расчета зарядов в отдельной скважине и блоке Характеристика развала взорванной горной массы Разрушение негабаритных кусков Механизация вспомогательных работ при взрывании Особенности взрывных работ на карьерах облицовочного камня Организация взрывных работ на карьерах Основы безопасного ведения взрывных работ			
	Практические занятия				
	1	Выбор бурового инструмента. Эксплуатационные параметры скважин			
	2	Режим бурения. Производительность буровых станков			
	3	Проектный удельный расход взрывчатых веществ. Конструкция скважинного заряда			
	4	Параметры сетки скважин и скважинных зарядов			
5	Параметры сетки скважин и размеры взрывного блока				
6	Выбор схемы коммутации. Параметры развала взорванной горной массы				
7	Расход средств инициирования на блок. Механизация зарядки и забойки скважин. Выход и дробление негабарита				
		21			

Тема 1.3 Выемочно-погрузочные работы	Содержание		34	
	1	<p>Технологические схемы выемки и погрузки. Виды забоев</p> <p>Средства механизации выемочно-погрузочных работ</p> <p>Выемка и погрузка одноковшовыми экскаваторами. Типаж одноковшовых экскаваторов</p> <p>Технологические параметры и забои механических лопат и драглайнов</p> <p>Особенности разработки сложных забоев</p> <p>Выемка и погрузка многоковшовыми экскаваторами</p> <p>Основные технологические параметры роторных и цепных многоковшовых экскаваторов</p> <p>Порядок разработки и параметры забоев цепных и роторных экскаваторов</p> <p>Производительность Экскаваторов</p> <p>Выемочно-транспортирующие машины</p> <p>Технологические схемы работы и производительность выемочно-транспортирующих машин</p> <p>Технологические параметры и забои мобильного и выемочно-погрузочного оборудования непрерывного действия</p> <p>Интенсификация процессов погрузки при цикличной технологии</p> <p>Особенности выемочно-погрузочных работ на карьерах природного камня</p> <p>Механизация вспомогательных работ</p> <p>Основы организации выемки</p> <p>Общие принципы безопасного ведения выемочно-погрузочных работ</p>		2
	Практические занятия		21	
	1	Расчет производительности и парка одноковшовых экскаваторов-мехлопат		
	2	Расчет времени отработки блока		
	3	Расчет производительности и парка роторных экскаваторов		
	4	Технологический график организации работ на уступе		
	5	Описание схемы черпания канатных и гидравлических одноковшовых экскаваторов.		
	6	Характеристика видов забоев и заходов выемочно-погрузочных машин.		

Тема 1.4 Перемещение карьерных грузов	7	Разновидности простой раздельной выемки различных видов горных пород.
	8	Факторы, от которых зависит производительность одноковшовых экскаваторов.
	9	Факторы, влияющие на производительность многоковшовых экскаваторов.
	10	Характеристика технологических схем работы бульдозеров, колесных скрепсеров и погрузчиков.
	Содержание	
1		<p>Особенности работы карьерного транспорта. Грузооборот и грузопотоки карьера</p> <p>Технологическая оценка основных видов карьерного транспорта</p> <p>Характеристика пути и подвижного состава железнодорожного транспорта</p> <p>Схемы развития путей и обмен составов на уступах</p> <p>Принципы расчета полезной массы поезда, проводной и проводной способностью коммуникаций</p> <p>Перемещение железнодорожных путей на карьерах</p> <p>Характеристика автодорог и подвижного состава карьерного автомобильного транспорта</p> <p>Обмен машин в забоях и на отвалах</p> <p>Основы организации движения колесного транспорта</p> <p>Производительность и парк подвижного состава колесного транспорта</p> <p>Конструкция и технологические параметры карьерных ленточных конвейеров</p> <p>Расчет производительности ленточных конвейеров</p> <p>Комбинированный карьерный транспорт. Конструкция перегрузочных пунктов</p> <p>Интенсификация погрузочно-транспортных работ при использовании комбинированного транспорта</p> <p>Механизация вспомогательных работ на карьерном транспорте</p> <p>Экологические проблемы при эксплуатации транспортных машин</p> <p>Основные требования правил безопасности при работе карьерного транспорта</p> <p>Основные аспекты применения аэрогеотехнологии</p>
		34
		2

	Практические занятия		21	
	1	Характеристика горных пород по трудности транспортирования. Выбор модели подвижного состава		
	2	Пропускная и провозная способность транспортных коммуникаций		
	3	Эксплуатационная производительность и парк подвижного состава колесного транспорта		
	4	Сравнительная оценка автомобильного и железнодорожного транспорта.		
	5	Характеристика подвижного состава карьерного железнодорожного транспорта.		
	6	Принципы расчета времени обмена и коэффициента обеспеченности забоя порожняком		
	7	Характеристика пропускной и провозной способности железнодорожных путей.		
	8	Характеристика подвижного состава карьерного автомобильного транспорта, конструктивных особенностей автосамосвалов и дизель-троллейбусов.		
	9	Классификация карьерных конвейеров по виду тягового органа и назначению.		
	10	Мероприятия по снижению выбросов в атмосферу пыли и вредных газов, образующихся при эксплуатации транспортных средств.		
Тема 1.5 Отвалообразование вскрышных пород	Содержание		24	2
	1	Общие положения Технология отвалообразования при железнодорожном транспорте Отвалообразование при автотранспорте Отвалообразование при конвейерном транспорте Отвальные работы с использованием вибротехники Аэрогеотехнология при производстве отвальных работ Основы безопасного сооружения и эксплуатации отвалов Экологические проблемы и рекультивация площадей, нарушенных открытыми горными работами		
	Практические занятия		16	
	1	Параметры отвальных работ		
	2	Расчет затрат на отвалообразование		

	3	Способы механизации отвальных работ при перемещении вскрыши железнодорожным транспортом.		
	4	Основные технологические операции при отсыпке плужных отвалов.		
	5	Основные технологические операции при экскаваторном отвалообразовании.		
	6	Описание технологии работ на бульдозерных отвалах при перевозке вскрыши автосамосвалами		
	7	Формирование отвала с помощью консольных отвалообразователей.		
	8	Разновидности техногенных нарушений природной среды при открытом способе разработки		
Раздел 2. Технология открытых горных работ			150	
Тема 2.1 Вскрытие карьерных полей	Содержание		18	
	1	Формирование грузопотоков и сущность вскрытия карьерного поля Вскрывающие горные выработки, их назначение и параметры Формы трасс капитальных траншей Классификация способов вскрытия Подготовка рабочих горизонтов Последовательность вскрытия и производства горно-капитальных работ Технологические схемы проведения траншей		2
	Практические занятия		12	
	1	Классификация траншей по расположению относительно контуров карьера и количеству обслуживаемых уступов		
	2	Различие между вскрывающими и разрезными траншеями. виды примыкания капитальных траншей и рабочим горизонтом и характер изменения при этом общей длины трассы вскрывающих выработок.		
	3	Принцип расчета параметров траншей при бестранспортном способе их проведения.		
	4	Достоинства и недостатки проходки траншей полным сечением с нижней погрузкой в средства железнодорожного транспорта.		

Тема 2.2 Системы разработки, технологические схемы и комплексы	5	Характеристике особенностей проведения траншей с использованием автотранспорта.	18	2
	6	Особенности технологии взрывных работ при проходке траншей.		
	Содержание			
	1	Понятие о системах разработки, технологических схемах и комплексах Классификация систем разработки и их параметры Соразмерность развития горных работ в карьере. Показатели интенсивности разработки Производственная мощность принципы формирования технологических схем Технологическая классификация комплексов оборудования		
	Практические занятия			
	1	Описание способов перемещения фронта работ уступов.		
	2	Основные элементы системы разработки.		
	3	Классификация запасов по степени их подготовленности к добыче.		
	4	Взаимосвязь между углом откоса рабочего борта карьера и эксплуатационным коэффициентом вскрыши.		
	5	Определение величины годового понижения горных работ и годового подвигания фронта		
Тема 2.3 Разработка горизонтальных и пологопадающих залежей	6	Основные принципы формирования комплексов оборудования.	16	2
	Содержание			
	1	Системы разработки и технологические схемы Общие принципы вскрытия рабочих горизонтов Порядок отработки карьерных полей Перевалка пород одноковшовыми экскаваторами Технологические схемы с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами Транспортные технологические схемы		
	Практические занятия			
	1	Принцип, положенный в основу расчетов элементов системы разработки или рабочих параметров оборудования при перевалке вскрыши в выработанное пространство.		
	2	Достоинства и недостатки выемочно-отвальных комплексов.		

Тема 2.4 Разработка наклонных и крутопадающих залежей	3	Характеристика условий применения транспортно-отвальных мостов.	14	2
	4	Принципы установления высоты уступов внутренних отвалов при перемещении вскрыши железнодорожным транспортом.		
	5	Характеристика схем вскрытия горизонтов при перевозке горной массы автосамосвалами.		
	6	Условия, при которых возможна отработка вскрышной толщи наклонными слоями с перемещением вскрыши конвейерами.		
	Содержание			
	1	Особенности разработки наклонных и крутопадающих залежей Системы разработки Подготовка горизонтов Формирование схем вскрытия Технологические особенности производства горных работ при использовании различных видов транспорта		
	Практические занятия		10	
	1	Достоинства и недостатки поперечной и продольной систем разработки.		
	2	Особенности вскрытия глубоких и мощных карьеров с железнодорожным транспортом при равнинном рельефе поверхности.		
	3	Характеристика особенностей развития горных работ при конвейерных подъемниках, располагаемых на борту карьера.		
Тема 2.5 Разработка месторождений строительных горных пород	4	Достоинства и недостатки вскрытия горизонтов карьера стационарными системами траншей.	10	2
	5	Особенности вскрытия рабочих горизонтов в случае применения автомобильно-конвейерного транспорта.		
	6	Характеристика способам подготовки горизонтов.		
	Содержание			
	1	Особенности разработки песчано-гравийных месторождений Особенности горных работ на щебеночных карьерах Вскрытие и системы разработки на карьерах по добыче природного камня		
	Практические занятия			
	1	Описание способов вскрытия песчано-гравийных месторождений.		

Тема 2.6 Технология разработки горных пород гидравлическим способом	2	Характеристика основных тенденций взрывного разрушения пород на щебеночных карьерах.	14	2
	3	Характеристика и область применения различных способов вскрытия месторождений облицовочного камня.		
	4	Характеристика особенностей подготовки горизонтов на карьерах облицовочного камня.		
	5	Структура технологического цикла добычи стенового камня.		
	6	Классификация технологических схем добычи пильного камня		
	Содержание			
	1	Общие сведения о гидромеханизации открытых горных работ Способы разработки с применением плавучих земснарядов Технология разработки россыпных месторождений драгами Особенности разработки проявлений россыпного золота микро-дражным способом Особенности добычи со дна морей и океанов		
	Практические занятия		9	
	1	Описание технологии работ при размыве пород напорной струей		
	2	Последовательность операций при гидромониторной разработке.		
3	Порядок осуществления рабочих движений земснаряда.			
Курсовое проектирование	4	Характеристика процесса разрушения пород при использовании земснаряда.	60	
	5	Достоинства и недостатки гидравлических методов разработки горных пород.		
	6	Способы ведения добычных работ при использовании микро-драг.		
	Тематика курсовых проектов. 1. Вскрытие месторождения и проходка траншей (строительство карьера). 2. Выбор системы разработки и расчет ее элементов.			
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02 ПМ.01			225	

Реферат - Применение гидромеханизации на карьерах Бородинском.

Доклад - Мероприятия по безопасному производству работ.

Реферат - Составление схем водоснабжения. Основные ПБ

Конспект - Изучение технологических схем гидротранспорта и принцип их расчета. ПБ при транспортировании пульпы

Конспект - Изучение и составление технологических карт разработки горных пород гидромеханизации для условий.

Реферат - Устройство гидроотвалов. Составление технологических карт гидроотвалообразования. Основные ПБ

Конспект - Изучение и анализ параметров Бородинского разреза

Конспект - Изучение вопроса оптимизации коэффициентов вскрыши для условий.

Конспект - Изучение вопроса оптимизации коэффициентов вскрыши для условий.

Конспект - Изучение технологических паспортов проходки траншей для условий. Составление технологических карт проходки траншей.

Конспект - Изучение вариантов вскрытия глубоких горизонтов карьера. Составление технологических карт вскрытия глубоких горизонтов карьера

Эссе - Определение элементов системы разработки для горизонтальных, наклонных, крутопадающих месторождений.

Сообщение - Анализ и выбор систем разработок для различных условий залегания месторождений.

Презентация - Перегрузочные пункты, их конструкция. Основные ПБ при работе на перегрузочных пунктах.

Презентация - Мероприятия по безопасному производству работ. Составление схем водоснабжения. Основные ПБ

Конспект - Изучение технологических схем гидротранспорта и принцип их расчета. ПБ при транспортировании пульпы.

Реферат - Устройство гидроотвалов. Составление технологических карт гидроотвалообразования. Основные ПБ.

Конспект - Изучение и составление технологических карт разработки горных пород гидромеханизации для условий

Конспект - Изучение вопроса оптимизации коэффициентов вскрыши для условий

Конспект - Изучение технологических паспортов проходки траншей для условий. Составление технологических карт проходки траншей

Конспект - Изучение вариантов вскрытия глубоких горизонтов карьера. Составление технологических карт вскрытия глубоких горизонтов карьера.

Реферат - Определение элементов системы разработки для горизонтальных, наклонных, крутопадающих месторождений

Сообщение - Анализ и выбор систем разработок для различных условий залегания месторождений.

Презентация - Перегрузочные пункты, их конструкция. Основные ПБ при работе на перегрузочных пунктах.

Реферат - Выбор технологических комплексов и составление технологических карт при разработке вскрышных пород и ПИ для условий Конспект - Изучение и составление погоризонтных планов, покачественных и сортовых планов для условий Реферат - Выбор способа усреднения качества руд для условий. Технологические схемы усреднительных складов				
МДК 01.03. Механизация и электроснабжение горных и взрывных работ			501	
Раздел 1. Горные машины и комплексы			110	
Тема 1.1. Общие сведения о горных машинах	Содержание		2	
	1	Роль горных машин при добыче полезных ископаемых открытым способом. Заводы, выпускающие горные машины и оборудование, их местонахождение. Классификация горных машин по основным признакам.		2
Тема 1.2. Бурильноотбойные машины и буровые станки	Содержание		2	
	1	Общие сведения о буровых машинах. Назначение, область применения, классификация буровых машин.		2
Тема 1.3. Горные сверла, бурильные и отбойные молотки	Содержание		2	
	1	Горные сверла ручные и колонковые: конструкция, область применения. Отбойные молотки: конструкция, область применения, принцип работы. ТБ при эксплуатации горных сверл и отбойных молотков.		2
Тема 1.4. Классификация и принцип действия буровых станков	Содержание		4	
	1	Общие сведения о буровых станках и их классификация. Станки ударно-канатного бурения. Станки вращательного бурения шарошечными долотами. Станки вращательного бурения резцовыми долотами. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками. Станки комбинированного бурения. Новые способы разрушения горных пород. Удаление буровой мелочи.		2
Тема 1.5. Конструкция буровых	Содержание		4	

станков и элементы теории рабочего процесса	1	Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов. Исполнительные механизмы. Ходовое оборудование. Силовое оборудование. Гидро- и пневмосистемы. Устройства для свинчивания (развинчивания) бурового става. Устройства для подачи сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливание, пылеподавление.		2
Тема 1.6. Режим бурения и производительность буровых станков	Содержание		4	
	1	Схемы вращателей буровых станков. Режимы бурения, производительность. Техника безопасности при работе буровых станков.		2
	Практические занятия		5	
	1	Изучение кинематики и конструкции колонкового сверла ЭБП-1.		
	2	Изучение конструкции колонкового перфоратора ПК-75.		
	3	Изучение кинематики и конструкции бурового станка СБШ250МН.		
	4	Изучение кинематики и конструкции узлов станка вращательного бурения с резцовыми долотами СБР-160А.		
	5	Изучение кассетирующих устройств (секторного и барабанного типов) буровых станков.		
Тема 1.7. Механизация взрывных работ на ОГР	Содержание		2	
	1	Пневмозарядные и транспортнозарядные машины института НИПИ ГОРМАШ. Область применения, конструкция, принцип работы универсальных пневмозарядных машин МЗ-3, МЗ-4, МЗ-8, МЗ-12, а также машин МЗС-1, СУЗН-5М, МХ-1 с унифицированным шнековым дозатором МПД-2.		2
Тема 1.8. Зарядно-доставочные машины и передвижные зарядные агрегаты	Содержание		2	
	1	Конструкция, принцип работы зарядно-доставочной машины МДЗ-1 и зарядных агрегатов МЗС-1М и МЗС-2.		2
Тема 1.9. Смесительнозарядные машины	Содержание		2	
		Область применения, конструкция и принцип работы машин «Акватор-4» и «Акватор-2».		2
Тема 1.10. Машины для осушения и забойки скважин	Содержание		2	
	1	Изучение конструкций и принцип работы осушительной машины 1МО, забойной ЗС-1Б и СУЗН-1В.		2
Тема 1.11. Выемочнопогрузоч-	Содержание		4	

ные машины (экскаваторы)	1	Классификация и принцип действия экскаваторов. Общие сведения о выемочно-погрузочных машинах. Принцип действия и область применения одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Гидравлические экскаваторы, их преимущества и перспективы применения.		2
Тема 1.12. Рабочее оборудование и главные механизмы экскаваторов	Содержание		4	
	1	Рабочее оборудование одноковшовых (механическая лопата, драглайн) и многоковшовых (роторные, цепные) экскаваторов. Главные механизмы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов		2
Тема 1.13. Опорноповоротные устройства экскаваторов. Системы и механизмы управления экскаваторами	Содержание		4	
	1	Конструктивные схемы опорных устройств. Механизмы поворота поворотной платформы. Назначение центральной цапфы. Системы управления с усилителями, пневмо- и гидравлические системы управления.		2
Тема 1.14. Ходовое оборудование экскаваторов	Содержание		6	
	1	Общие сведения. Колесное ходовое оборудование. Гусеничное ходовое оборудование. Шагающее ходовое оборудование. Шагающее рельсовое ходовое оборудование.		2
Тема 1.15. Силовое оборудование и системы управления	Содержание		4	
	1	Общие сведения. Электрическое силовое оборудование. Комбинированное силовое оборудование. Преимущества и недостатки. Сущность пневматической, гидравлической, электрогидравлической, электропневматической комбинированной систем управления.		2
Тема 1.16. Современные экскаваторы отечественных и зарубежных фирм	Содержание		4	
	1	Общее устройство и конструкции узлов современных экскаваторов. Модели механических и гидравлических лопат АО «УЗТМ» (ЭКГ-5А, ЭКГ-20); АО «Ижорские заводы» (ЭКГ-8И, ЭКГ-10, ЭКГ-12,5); ГП «Краснаяжма» (ЭКГ-8,3, ЭКГ-12У, ЭКГ17).		2
Тема 1.17. Производительность и безопасная эксплуатация экскаваторов	Содержание		2	
	1	Факторы, влияющие на производительность экскаватора. Теоретическая и техническая производительность. Эксплуатационная производительность. Меры повышения производительности экскаваторов. Требования безопасности эксплуатации экскаваторов.		2

	Практические занятия		7	
	1	Изучение конструкции рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов.		
	2	Изучение конструкции рабочего оборудования многоковшовых экскаваторов.		
	3	Изучение конструкции шагающего ходового оборудования.		
	4	Изучение кинематики и конструкции узлов экскаватора ЭКГ12,5К.		
	5	Изучение кинематики и конструкции узлов экскаватора ЭВГ35,90.		
	6	Изучение кинематики и конструкции узлов экскаватора ЭШ15,90А.		
Тема 1.18. Выемочно-транспортные машины (ВТМ)	7	Монтаж, демонтаж одноковшовых экскаваторов		
	Содержание			
Тема 1.19. Ходовое оборудование ВТМ (ХО).	1	Назначение, классификация и область применения ВТМ. Общие сведения. Базовые трактора, тягачи и специальные самоходные шасси. Конструктивные и технологические параметры ВТМ.	2	
	Содержание			
Тема 1.20. Рабочее оборудование ВТМ.	1	Типы ходовых устройств, их конструкция, достоинства и недостатки.	2	2
	Содержание			
Тема 1.21. Силовое оборудование ВТМ и системы управления	1	Классификация рабочего оборудования. Конструктивные особенности рабочего оборудования бульдозеров, рыхлителей, скреперов, одноковшовых фронтальных погрузчиков. Схемы загрузки и выгрузки.	4	2
	Содержание			
Тема 1.22. Производительность и эксплуатация ВТМ	1	Состав силового оборудования. Принцип работы механической коробки передач и механо-гидравлической трансмиссии. Схемы управления рабочими органами ВТМ.	2	2
	Содержание			
	1	Методика расчета производительности бульдозера при срезании и перемещении горной породы и при планировочных работах. Расчет производительности скрепера и рыхлителя. Основные факторы, влияющие на производительность ВТМ. Обслуживание и ПБ при эксплуатации ВТМ.	2	2
	Практические занятия.		4	

	1	Изучение конструкций бульдозера Т-330 и его рабочего оборудования	2	
	2	Изучение конструкций навесных рыхлителей.		
	3	Изучение схем агрегирования скреперов.		
	4	Изучение схем управления бульдозерным отвалом (гидравлическая и канатно-блочная).		
Тема 1.23. Оборудование гидромеханизации	Содержание		2	
	1	Классификация и принцип действия. Общие сведения. Оборудование, используемое в гидромеханизации (основное) иauxiliary техника.		
Тема 1.24. Гидромониторы	Содержание		2	
	1	Классификация и требования, предъявляемые к гидромониторам. Конструктивные особенности гидромониторов. Управление гидромонитором.		
Тема 1.25. Насосы	Содержание		2	
	1	Назначение насосов. Типы насосов, используемых в гидромеханизации и их основные показатели. Струйные насосы, их назначение, конструкция, принцип работы.		
Тема 1.26. Грунтовые насосы (землесосы)	Содержание		2	
	1	Назначение. Типы центробежных насосов, выпускаемых в нашей стране и их технические показатели. Отличительные особенности.		
Тема 1.27. Гидротранспортные установки и загрузочные аппараты	Содержание		2	
	1	Состав гидротранспортной установки и функции входящих устройств. Типы и конструкции загрузочных аппаратов. Их достоинства и недостатки в сравнении с грунтовыми насосами.		
Тема 1.28. Земснаряды	Содержание		2	
	1	Общие данные о землесосных снарядах. Классификация земснарядов. Грузоподъемные устройства на землесосных снарядах. Подъемная рама всасывающей линии землесосного снаряда. Рыхлительные устройства. Вспомогательные центробежные насосы на земснарядах.		
Тема 1.29.	Содержание		2	

Трубопроводы и арматура трубопроводов	1	Назначение и типы трубопроводов. Требования к трубопроводам. Арматура, ее назначение, конструкция.		2	
Тема 1.30. Силовое оборудование	Содержание		2		2
	1	Типы приводов для насосов и грунтовых насосов. Область применения низковольтных и высоковольтных электродвигателей. Синхронные двигатели, их недостатки и преимущества.			
	Содержание		2		2
Тема 1.31. Драги	1	Назначение драг, классификация, основные узлы. Способы передвижения. Рабочее оборудование.			
Тема 1.32. Производительность и правила безопасности при эксплуатации оборудования гидромеханизации	Содержание		2		2
	1	Исходные данные для расчета производительности. Выбор структуры комплексной механизации. Оценка производительности насосных станций, гидромониторов, грунтовых насосов, гидротранзюльсов, принятых организацией работ, а также физикомеханические свойства разрабатываемых пород. Требования Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Причины несчастных случаев при гидромониторных работах и случаи травматизма при обслуживании земснарядов.			
	Практические занятия		6		
	1	Изучение конструкции гидромонитора ГМН-250С.			
	2	Изучение конструкции грубного загрузочного аппарата АГ-700.			
	3	Изучение конструкции земснаряда 350-50Т.			
Тема 1.33. Комплексы открытых горных работ и принципы автоматизации	Содержание		2		2
	1	Общие сведения. Принцип формирования комплексов.			
Тема 1.34. Производительность комплексов. Принципы автоматизации горных машин и комплексов.	Содержание		2		2
	1	Общие сведения. Принципы автоматизации буровых станков, экскаваторов, выемочно-транспортирующих машин, оборудования гидромеханизации и комплексов непрерывного действия. Производительность комплексов.			
Раздел 2. Карьерный транспорт			84		

Тема 2.1. Введение	Содержание		2	
	1	Цель и задачи дисциплины «Карьерный транспорт» при подготовке специалистов для открытых горных работ.		2
Тема 2.2. Устройство железнодорожного пути	Содержание		2	
	1	Трасса, план и продольный профиль железнодорожного пути. Габариты. Элементы железнодорожного пути. Нижнее строение и верхнее строение пути. Рельсы, рельсовые скрепления, шпалы, балласт.		2
Тема 2.3. Устройство рельсовой колеи	Содержание		2	
	1	Ширина колеи. Взаимное положение рельсов по уровню головок. Допустимые величины отклонений. Расстояния между путями.		2
Тема 2.4. Соединение и пересечение путей	Содержание		2	
	1	Типы соединений путей на карьерах. Стрелочные переводы. Виды соединений рельсов, их устройство.		2
Тема 2.5. Механизация путевых работ	Содержание		2	
	1	Классификация карьерных путей. Содержание и ремонт путей. Инструменты и приборы для содержания путей. Механизация путевых работ. Правила безопасности при производстве ремонтных работ на железнодорожных путях.		2
	Практические занятия		4	
	1	Изучение устройства карьерных железнодорожных путей.		
	2	Изучение конструкций механизированного инструмента, машин для путепрокладочных работ.		
Тема 2.6. Вагоны	Содержание		2	
	1	Классификация и типы железнодорожных вагонов, их типы и особенности конструкций. Основные узлы вагонов: вагонные тележки, колесные пары, буксы, рессорное подвешивание, рама, кузов, ударно-тяговое устройство, тормозная система. Думпкары, особенности их конструкций. Ремонт вагонов.		2
	Практические занятия			
	1	Изучение конструкций думпкаров.	1	
Тема 2.7. Локомотивы	Содержание		2	

Тема 2.8. Локомотивное и вагонное хозяйство карьера	1	Виды локомотивов, применяемых на карьерах, их технические характеристики. Устройство электровозов. Механическая часть электровоза. Тяговые двигатели. Особенности устройства электровозов переменного тока. Назначение и конструкция тяговых и моторных агрегатов. Тепловозы, их типы, технические характеристики, особенности конструкции.	6		
	Практические занятия				
	1	Изучение конструкций механического оборудования электровоза.			
	2	Изучение конструкций тягового агрегата, моторного думпкара.			
		3	Изучение конструкций тепловоза.	2	
	Содержание				
	1	Назначение, типы электровозных, тепловозных и вагонных депо. Устройство и оборудование основных цехов и отделений депо. Виды ремонта локомотивов и вагонов. Пункты технического осмотра. Организация технического осмотра и ремонта.			
	Практические занятия				
	Тема 2.9. Сила тяги локомотива	1	Изучение ремонтного оборудования и расположение его в депо.	1	
		Содержание		2	
Тема 2.10. Тормозная сила поезда	1	Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Силы сопротивления движению поезда. Полное сопротивление движению поезда.	2		
	Содержание				
Тема 2.11. Расчет параметров состава	1	Тормозная сила поезда, ее определение. Способы торможения. Определение тормозного пути.	2		
	Содержание				
	1	Определение веса состава и проверка его на трогание и разгон. Расчет скорости и времени движения поезда по перегону, времени погрузки и разгрузки.			
Тема 2.12. Тяговая сеть карьера	Практические занятия		2		
	1	Определение весовой нормы состава по заданному профилю пути, типу локомотива, вагонов, груза.			
	Содержание				

	1	Назначение и устройство тяговой сети. Питание и секционирование контактной сети. Подвеска контактной сети. Габарит подвески, устройство зигзага. Подвеска контактной сети на передвижных путях. Монтажные и демонтажные работы на боковой сети.		2	2
	Практические занятия				
Тема 2.13. Эксплуатация тяговой сети	1	Изучение конструкции подвесной арматуры, ее устройство.		2	
	Содержание				
Тема 2.14. Регулирование движения поездов	1	Условия для нормальной эксплуатации тяговой сети. Осмотр контактной сети, изоляторов. Износ контактного провода, регулировка натяжения. Проверка состояния рельсовой сети и заземления. Правила безопасности при эксплуатации тяговой сети.		2	2
	Содержание				
Тема 2.15. Организация работы железнодорожного транспорта.	1	Схема грузопотоков на карьерах. Грузооборот. Раздельные пункты. Назначение постов и разъездов. Станции, путевые устройства на станциях. Железнодорожная связь. Способы регулирования движения поездов. Централизация стрелок и сигналов.		4	2
	Содержание				
Тема 2.16. Автодороги карьеров	1	Графики движения поездов. Основные элементы графика и порядок его построения. Виды графиков. Время оборота локомотивосостава. Правила безопасности при эксплуатации железнодорожного транспорта на карьерах.		2	
	Практические занятия				
Тема 2.17. Подвижной состав	1	Расчет и построение графика движения поездов.		2	2
	Содержание				
	1	Назначение и устройство автодорог. Типы автодорог по условиям эксплуатации. Размеры автодорог в зависимости от грузооборота. Земляное полотно, проезжая часть дороги. План и профиль дорог. Дорожные покрытия. Механизация строительства и содержания автодорог. Виды ремонта автодорог и их объемы.		4	
	Содержание				

автотранспорта	1	Назначение и общие сведения об устройстве большегрузных автомашин. Автосамосвалы, их типы и технические характеристики. Устройство большегрузных автосамосвалов. Техно-экономические показатели работы большегрузных автосамосвалов. Прицепы и полуприцепы, их типы, устройство, преимущество и недостатки. Электрифицированный автотранспорт, особенности конструкций.		2
	Практические занятия		3	
	1	Изучение конструктивных особенностей большегрузных самосвалов и электрифицированного автотранспорта.		
Тема 2.18. Тяговые расчеты автотранспорта	Содержание		2	
	1	Сила тяги автомашины. Коэффициент сцепления. Силы сопротивления движению. Скорость и время движения автотранспорта. Время рейса. Расчет тормозного пути. Производительность. Требуемое число автомашин.		2
	Практические занятия		2	
Тема 2.19. Организация работы, эксплуатация и ремонт автотранспорта	1	Тяговые расчеты автотранспорта по индивидуальным заданиям.		
	Содержание		4	
	1	Условия применения автотранспорта. Схемы движения, подъезда и установки автотранспорта у экскаватора. Организация автотранспортного хозяйства. Техническое обслуживание, ремонт автотранспорта. Правила безопасности при работе автотранспорта на карьерах.		2
Темы 2.20. Схемы конвейерного транспорта	Содержание		2	
	1	Общие сведения о конвейерном транспорте: схемы, область применения, классификация. Техно-экономическое сравнение конвейерного транспорта с другими видами транспорта. Ленточные, ленточно-канатные, пластинчатые, скребковые и другие конвейерные установки; достоинства и недостатки.		2
Темы 2.21. Устройство конвей-	Содержание		2	

еров	1	Назначение, виды и общее устройство конвейеров. Технические характеристики современных ленточных конвейеров, схемы. География передачи тягового усилия трением. Конвейерные ленты, конструкция, типы, стыковки. Схемы и устройство приводных станций. Назначение, схемы, конструкция натяжных станций ленточных конвейеров. Конвейерный став, роликоопоры несущие, поддерживающие, специальные. Загрузочные, перегрузочные устройства. Приспособления для очистки лент, барабанов. Тормозные устройства. Конвейерные ленты.		2
	Практические занятия			
	1	Изучение конструкций конвейеров и их вспомогательных устройств.	3	
Тема 2.22. Расчет ленточных конвейеров	Содержание			
	1	Производительность конвейера. Факторы, влияющие на производительность конвейера (ширина ленты, скорость движения, транспортирующий материал). Определение мощности привода конвейера приближенным методом. Расчет конвейерной ленты на прочность. Выбор типа конвейера.	2	2
	Практические занятия			
Тема 2.23. Эксплуатация конвейеров	1	Расчет параметров ленточного конвейера, выбор оборудования.	2	
	Содержание			
	1	Способы стыковки конвейерных лент. Технология стыковки способами холодной и горячей вулканизации. Надзор за роликами, состоянием ленты, центровка ленты. Управление конвейерами и конвейерными линиями. Требования правил безопасности при эксплуатации конвейеров.	2	2
Тема 2.24. Виды комбинированного транспорта	Практические занятия			
	1	Изучение способов стыковки конвейерных лент методом холодной и горячей вулканизации.	2	
	Содержание			
	1	Виды комбинированного транспорта. Схемы и общая характеристика. Комбинация автомобильного с железнодорожным транспортом, автомобильного с конвейерным и другими. Назначение и область применения отвалообразователей и транспортно-отвальных мостов.	2	2

Раздел 3. Электрооборудование горных предприятий			58	
Тема 3.1. Введение	Содержание		2	
	1	Общие сведения об электрооборудовании общего назначения и рудничного исполнения.		2
Тема 3.2. Низковольтная аппаратура	Содержание		4	
	1	Аппараты максимальной, тепловой, минимальной защиты до 1000В. Аппараты ручного управления до 1000В. Общепромышленные и рудничные автоматические выключатели. Электромагнитные контакторы и магнитные пускатели. Рудничные магнитные пускатели.		2
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение конструкции и электрических схем контакторов и магнитных пускателей. Сборка схемы пуска асинхронного двигателя.		
	2	Изучение конструкции и электрических схем рудничного магнитного пускателя. Сборка схемы выключателя ПМВИ.		
	Практические занятия		4	
	1	Изучение конструкции и схем включения аппаратов ручного управления. Расчет вставок и установок защиты.		
	2	Изучение конструкции и схем включения общепромышленных и рудничных автоматических выключателей.		
Тема 3.3. Высоковольтная аппаратура и комплектные распределительные устройства	Содержание		4	
	1	Изоляторы, шины, предохранители высоковольтных распределительных устройств. Разъединители, силовые выключатели высокого напряжения. Короткозамыкатели и отделители. Приводы разъединителей, выключателей, короткозамыкателей, отсекающих. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Разрядники. Комплектные распределительные устройства. Токи короткого замыкания. Выбор и проверка по токам короткого замыкания аппаратов высокого напряжения.		2
	Лабораторные работы		4	
	1	Понятие конструктивного устройства, технических характеристик и схем включения аппаратов высокого напряжения.		
	2	Изучение конструктивного устройства и электрической схемы приключательного пункта ЯКНО-6Э.		
Тема 3.4.	Содержание		4	

Электроснабжение горных машин и механизмов		Тема 3.5. Освещение горных и взрывных работ		Тема 3.6.		
1	Практические занятия	1	Изучение схем подвода и распределения электроэнергии на одноковшовых экскаваторах	Лабораторные работы	1	Изучение схем включения и принципа зажигания газоразрядной лампы, автоматического управления наружным освещением.
		2	Изучение схем подвода и распределения электроэнергии на многоковшовых экскаваторах.			
		3	Изучение схем подвода и распределения электроэнергии на буровых станках			
		4				
		5				
	1	Электроснабжение одноковшовых экскаваторов. Электроснабжение и электроснабжение конвейерных станков. Электроснабжение и электроснабжение компрессорных и вентиляторных установок. Электроснабжение водопитивных установок.	1	Электроснабжение источники света и осветильники. Системы освещения на карьерах. Методы расчета освещения дорог, штретков и машинных камер, дренажных шахт, промплощадок, производственных и служебных помещений, территории ведения горных работ. Устройство и эксплуатация осветительных установок и сетей; требования правил безопасности.	2	
			2		4	
			3			
			4			
			5			
2						
10						

Электроустановки и электрические сети внешнего и внутреннего электроснабжения открытых горных работ	1	Общие сведения об электроснабжении промышленного района, энергосистеме, внешнем и внутреннем электроснабжении горного предприятия. Категории электропотребителей (схемы внешнего электроснабжения). Понятие «Глубокий ввод». Схемы распределения электроэнергии на карьерах. Элементы и устройство воздушных ЛЭП карьерах и на поверхности, требования ПБ. Бронированные и гибкие кабели; устройство кабельных ЛЭП на поверхности и в карьере; правила эксплуатации и безопасности. Расчет и выбор сечения проводов ВХ, жил кабеля КХ. Релейная защита ЛЭП. Типы ММ, схема запит. Главные понизительные подстанции, силовое оборудование подстанций. Расчет электронагрузок. Выбор силовых трансформаторов. Типы главных понизительных подстанций ОГР. Схемы понизительных подстанций. Устройство и электрическая схема передвижной комплексной подстанции 35/6 кВ. Конструкция, назначение и электрическая схема передвижной комплексной подстанции 6,04 кВ. Автоматизация в системе электроснабжения горных работ. Защитное заземление. Требование к его устройству. Контроль за исправностью. Расчет заземления. Контроль за исправностью изоляции электроустановок карьера. Защита от замыкания на землю в сетях до 1000 В.		2
	Лабораторные работы		3	
	1	Исследование реле тока РТ-40, сборка и испытание схемы релейной защиты карьерной ЛЭП		
	Практические занятия		5	
	1	Изучение устройства и электрической схемы ТПК 35/6 кВ		
	2	Изучение устройства и электрической схемы СКТП 35/6 кВ.		
Тема 3.7. Основные энергетические показатели электрохозяйства ОГР.	Содержание		2	
	1	Коэффициент мощности, его народнохозяйственное значение, причины снижения, способы повышения. Расчет и схема включения конденсаторной батареи. Тарификация электроэнергии. Удельные расходы электроэнергии. Электровооруженность труда.		2
Тема 3.8. Связь и сигнализация	Содержание		2	

на горных работах.	1	Роль и назначение электросвязи. Виды связи на карьерах. Телефонная связь и ее основные элементы. Понятие о громкоговорящей связи. Высокочастотная и радиосвязь. Значение и виды сигнализации на открытых горных работах. Производственная сигнализация. Транспортная и диспетчерская сигнализация.		2
Раздел 4. Горная механика			82	
Тема 4.1. Общие вопросы теории турбомашин, насосов, вентиляторов, компрессоров	Содержание		2	
	1	Введение. Цель и задачи дисциплины «Горная механика» при подготовке специалистов для открытых горных работ.		2
Тема 4.2. Общие сведения о машинах для перемещения тещего	Содержание		2	
	1	Классификация, устройство, принцип действия. Основные параметры.		2
Тема 4.3. Основы теории турбомашин	Содержание		2	
	1	Основное уравнение турбомашин. Теоретические характеристики. Действительные характеристики.		2
Тема 4.4. Внешняя сеть турбомашин	Содержание		2	
	1	Потери напора в трубопроводе. Уравнение характеристики внешней сети. Изменение характеристики внешней сети при изменении ее параметров.		2
Тема 4.5. Работа турбомашин на внешнюю сеть	Содержание		2	
	1	Рабочий режим работы турбомашин. Устойчивость работы турбомашин. Совместная работа турбомашин на внешнюю сеть.		2
	Практические занятия		3	
	1	Расчет и построение характеристики внешней сети. Определение режима работы турбомашин на внешнюю сеть.		
Тема 4.6. Общие сведения о карьерных водоотливных установках	Содержание		2	
	1	Классификация и устройство карьерных водоотливных установок и установок дренажных шахт.		2
Тема 4.7. Конструкция, принцип действия насосов	Содержание		4	
	1	Конструкция и принцип действия центробежных, объемных и специальных типов насосов. Характеристики насосов. Кавитация, осевые нагрузки в центробежных насосах, меры борьбы с ними.		2
	Практические занятия		4	
	1	Изучение устройства центробежных насосов		

Тема 4.8. Оборудование насосных установок при осушении горных выработок карьеров и дренажных шахт, ремонт, эксплуатация	2	Изучение устройства поршневых насосов.	2	
	3	Изучение устройства винтовых насосов.		
	Содержание			
Тема 4.9. Гидротранспортные установки	1	Устройства и схемы водоотлива при осушении горных выработок. Трубопровод и арматура. Испытание и ремонт, эксплуатация.	2	2
	Практические занятия			
	1	Изучение оборудования насосных установок.		
Тема 4.10. Проектирование насосных установок	Содержание		2	2
	1	Назначение, область применения, устройство гидротранспортных установок.		
	Содержание			
Тема 4.11. Общие сведения о проветривании карьеров и дренажных шахт	1	Цели и задачи проектирования, исходные данные, ход расчета.	2	2
	Практические занятия			
	1	Эксплуатационный расчет главной водоотливной установки.		
Тема 4.12. Конструкция вентиляторов	Содержание		2	2
	1	Источники загрязнения атмосферного воздуха в карьере и шахте. Искусственное проветривание карьеров и шахт. Классификация вентиляторных установок.		
	Содержание			
Тема 4.13. Оборудование вентиляторных установок	1	Общие сведения о вентиляторах, их параметры. Конструкция центробежных вентиляторов. Конструкция осевых вентиляторов. Вентиляторы местного проветривания. Регулирование подачи вентиляторов. Реверсирование воздушного потока.	4	2
	Практические занятия			
	1	Изучение устройства вентиляторов главного и местного проветривания.		
	2	Изучение реверсирующих устройств вентиляторных установок.	2	2
	Содержание			
	1	Оборудование вентиляторных установок, их расположение. Контрольноизмерительные приборы вентиляторных установок. Эксплуатация и ремонт. Правила безопасности при эксплуатации вентиляторных установок.		
Практические занятия			4	

	1	Изучение контрольно-измерительных приборов вентиляторных установок.		
	2	Определение параметров вентиляторной установки при помощи анемометра.		
Тема 4.14. Проектирование вентиляторных установок	Содержание		2	
	1	Исходные данные для расчета и выбора вентиляторов. Ход расчета. Эксплуатационный расчет вентиляторов.		
Тема 4.15. Основы теории поршневых компрессоров	Содержание		2	
	1	Принцип действия поршневых компрессоров. Теоретические и действительные процессы одноступенчатого поршневого компрессора, их диаграммы. Многоступенчатое сжатие.		
Тема 4.16. Конструкция поршневых компрессоров	Содержание		2	
	1	Классификация и типы поршневых компрессоров. Основные детали и узлы, их назначение и устройство. Охлаждение и смазка поршневых компрессоров.		
Тема 4.17. Винтовые, пластинчатые и турбокомпрессоры	Содержание		2	
	1	Устройство, принцип действия, основные параметры винтовых, пластинчатых и турбокомпрессоров. Область применения, особенности конструкций, достоинства и недостатки.		
Тема 4.18. Оборудование и эксплуатация компрессорных установок	Содержание		2	
	1	Схема стационарной компрессорной установки, ее основные элементы. Типовое оборудование компрессорных установок: фильтры, воздухоохладители, охладители, маслолагоотделители, системы охлаждения и смазки. Воздухопроводные сети. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорных установок. Техника безопасности при эксплуатации.		
Тема 4.19. Расчет компрессорной установки	Практические занятия		2	
	1	Изучение оборудования компрессорной установки.		
Тема 4.20. Подъемные машины (установки)	Содержание		2	
	1	Исходные данные, порядок расчета компрессорной установки.		
	Содержание		2	
	1	Общие сведения: назначение, схемы, классификация подъемных установок. Подъемные установки для открытых горных работ.		

Тема 4.21. Механическая часть подъемных установок			
	Содержание	2	
	1 Подъемные сосуды. Прицепные устройства и парашюты. Канаты. Подъемные машины для одноканатного и многоканатного подъема. Направляющие шкивы и копры. Тормозные устройства.	2	
	Практические занятия	8	
	1 Изучение конструкций механической части подъемных установок.		
	2 Изучение устройства тормозных систем подъемных машин.		
Тема 4.22. Основы теории канатного подъема	Содержание	2	
	1 Кинематика и динамика подъемных систем. Диаграммы скорости и ускорений.	2	
Тема 4.23. Эксплуатация подъемных установок	Содержание	2	
	1 Организация работы подъемных установок. Техническая документация. Аппаратура управления, контроля и защиты ПУ. Техника безопасности при эксплуатации подъемных установок.	2	
	Содержание	2	
Тема 4.24. Проектирование подъемной установки	1 Заданы и исходные данные для расчета и выбора механического оборудования подъемных установок. Порядок расчета.	2	
	Практические занятия	3	
	1 Эксплуатационный расчет подъемных установок по индивидуальным заданиям.		
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.03 ПМ.01		167	

1. Конспект - Изучение конструкций основных узлов оборудования гидромеханизации при гидромониторной и земснарядной схемах разработки.
2. Конспект - Изучение конструкций буровых стыков и их бурового инструмента.
3. Конспект - Изучение конструкций экскаваторов и их рабочего и ходового оборудования.
4. Конспект - Изучение конструкций выемочно-транспортирующих машин, рабочего оборудования и схем агрегатирования скреперов.
5. Презентация - Новые типы низковольтной аппаратуры для управления электроприводами карьерных машин и установок.
6. Таблица - Сравнительный анализ различных типов высоковольтных выключателей.
7. Презентация - Меры безопасности при электрификации открытых горных работ.
8. Презентация - Взрывозащищенное рудничное электрооборудование, применяемое на открытых горных работах.
9. Реферат - Конструктивные установки защиты от касания ковшем экскаватора, контакта провода.
10. Работа с дополнительными источниками информации.
11. Систематическая проработка учебной и технической литературы (по заданным вопросам к параграфам и разделам учебных пособий).
12. Подготовка к выполнению практических заданий, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.
13. Определение на плане горных работ места расположения карьерного транспорта, стационарных машин, оборудования.
14. Доклад - Организация и контроль эксплуатации транспортного оборудования.
15. Доклад - Вопросы обоснованного выбора комплекса оборудования для осушения и проветривания горных выработок карьеров и дренажных шахт.
16. Сообщение - Определение факторов, влияющих на производительность работы карьерного транспорта, стационарных машин.
17. Доклад - Вопросы формирования грузопотоков карьерного транспорта.
18. Реферат - Основные сведения о ремонте, смазке, техническом осмотре, регулировке оборудования карьерного транспорта и стационарных машин.

1. Получение вводного инструктажа. Изучение инструкции по охране труда при работе в карьере. Изучение структуры предприятия, видов деятельности, задач, которые ставятся и решаются на предприятии. Ознакомление с нарушениями техники безопасности при ведении горных работ. Соблюдение правил эксплуатации горнотранспортного оборудования.
2. Изучение оформления технологических паспортов ведения горных работ. Участие в оформлении технической документации с помощью аппаратно-программных средств. Ознакомление с организацией производства.
3. Участие в подготовительных и добычных работах. Работа на складе полезного ископаемого.
4. Ознакомление с выемкой полезного ископаемого по ситуационному плану. Участие в определении фактического объема подготовительных и добычных работ. Участие в определении параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в карьере. Ознакомление с работами по дегазации горных выработок.
5. Участие в подготовке рабочего места, экскаватора, инструмента, приспособлений, вспомогательного оборудования и механизмов. Участие в проверке их исправности. Освоение рациональных методов установки экскаватора между транспортными средствами и откосом погрузаемого массива пород.
6. Освоение методов работы по управлению экскаватором при разработке горной массы и грунта, укладке породы в выработанном пространстве и на отвале, на погрузочно-транспортных работах. Освоение правил управления экскаватором при производстве вскрышных, добычных, отвальных и погрузочных работ, а также при передвижении и маневрах.
7. Участие в подготовке экскаваторов к проведению ремонтов. Участие в работах при проведении планового и капитального ремонта экскаватора
8. Участие в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ. Участие в определении оптимального расположения горнотранспортного оборудования в очистном и подготовительном забоях.

9.	Ознакомление с правилами эксплуатации электрического и электромеханического оборудования разреза. Участие в составлении технологических карт на производство ремонта электромеханического оборудования.		
10.	Изучение техники безопасности при работе с эклектическими проводами. Выполнение различных способов соединения электрических проводов. Выполнение различных способов изоляции электрических проводов		
11.	Участие в монтаже системы освещения угольного карьера. Участие в монтаже схемы подключения электропривода (звездой, треугольником).		

Производственная практика	288	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение вводного инструктажа. Изучение инструкции по охране труда при работе в карьере. Изучение структуры предприятия, видов деятельности, задач, которые ставятся и решаются на предприятии. 2. Ознакомление с нарушениями техники безопасности при ведении горных работ. Соблюдение правил эксплуатации горнотранспортного оборудования. <p>Изучение оформления технологических паспортов ведения горных работ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Участие в оформлении технической документации с помощью аппаратно-программных средств. Ознакомление с организацией производства. 4. Участие в подготовительных и добычных работах. Работа на складе полезного ископаемого. 5. Участие в проведении подготовительных горных выработок. 6. Участие в выборе формы и расчете размеров поперечного сечения горной выработки для конкретных условий. 7. Участие в технологическом процессе опробования качества угля. 8. Ознакомление с маркшейдерской службой предприятия. Ознакомление с документацией. 9. Ознакомление и участие в технологии определения положения точек на земной поверхности. Участие в ориентировании линий на местности. 10. Ознакомление с технологиями горизонтальной теодолитной съемки и ее камеральной обработкой. 11. Ознакомление с технологией нивелирования. Участие в тахеометрической и топографической съемках 12. Участие в решении задач по плану и профилю местности. Измерение площадей по плану. 13. Ознакомление с планом строительства горных предприятий и проведении горных выработок. 14. Участие в технологическом процессе маркшейдерского учета движения запасов полезного ископаемого на предприятии. 		

15. Участие в технологическом определении запасов полезного ископаемого и расчет потерь по участку.
16. Ознакомление с выемкой полезного ископаемого по ситуационному плану. Участие в определении фактического объема подготовительных и добычных работ. Участие в определении параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в карьере. Ознакомление с работами по дегазации горных выработок.
17. Участие в подготовке рабочего места, экскаватора, инструмента, приспособлений, вспомогательного оборудования и механизмов. Участие в проверке их исправности. Освоение рациональных методов установки экскаватора между транспортными средствами и откосом погружаемого массива породы
18. Освоение методов работы по управлению экскаватором при разработке горной массы и грунта, укладке породы в выработанном пространстве и на отвале, на погрузочно-транспортных работах. Освоение правил управления экскаватором при производстве вскрышных, добычных, отвальных и погрузочных работ, а также при передвижении и маневрах.
19. Участие в подготовке экскаваторов к проведению ремонтов. Участие в работах при проведении планового и капитального ремонта экскаватора.
20. Участие в определении устойчивости нерабочего и рабочего бортов карьера. Участие в определении коэффициентов вскрыши. Участие в определении производственной мощности и срока службы карьера при разработке горизонтальных (пологопадающих), наклонных, крутопадающих месторождений. Участие в определении высоты уступа, ширины рабочей площадки при разработке рыхлых и скальных пород. Участие в определении углов откосов рабочего и нерабочего бортов карьера.
21. Расчет производительности различных типов экскаваторов. Расчет ширины рабочих площадок при различном оборудовании и транспорте. Изучение паспортов и схем забоев и использованием компьютерного тренажера: с погрузкой в автотранспорт; с погрузкой в железнодорожный транспорт из прямого забоя на уровне стояния и с верхней погрузкой.
22. Участие в технологическом процессе расчета объема траншей и полутраншей для условий рельефа местности
23. Ознакомление со схемами комбинированного транспорта. Изучение схем железнодорожного транспорта. Изучение схем автомобильного транспорта. Изучение схем передвижки рельсошпальной решетки. Изучение устройства железнодорожного пути. Изучение материалов верхнего строения пути.
24. Участие в расчете параметров скважинных зарядов. Участие в составлении схем короткозамедленного взрывания

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 25. Разработка инструкций по охране труда и технике безопасности при работе в карьере. 26. Разработка инструкций по охране труда и технике безопасности при работе на карьерном транспорте. 27. Участие в составлении технологических карт гидроотвалообразования. 28. Изучение и составление технологических карт разработки горных пород гидромеханизации для условий. 29. Составление технологических карт проходки траншей. 30. Составление технологических карт вскрытия глубоких горизонтов карьера. 31. Участие в составлении технологических карт комплексной механизации технологических процессов ОГР для условий. 32. Участие в составлении погоризонтных планов, покачественных и сортовых планов для условий. 33. Участие в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ. Участие в определении оптимального расположения горнотранспортного оборудования в очистном и подготовительном забоях. 34. Ознакомление с правилами эксплуатации электрического и электромеханического оборудования разреза. Участие в составлении технологических карт на производство ремонта электромеханического оборудования. 35. Ознакомление со способами проведения буровзрывных работ. 36. Определение оптимального расположения горнотранспортного оборудования в очистном и подготовительном забоях; участие в организации процесса подготовки очистного и подготовительного забоев к отработке. 37. Определение положения точки и ориентирования линий на поверхности и в горных выработках; проведение маркшейдерских съемок на поверхности. 38. Анализ схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки на карьере; анализ ведения очистных, подготовительных (в том числе буровзрывных) и ремонтно-восстановительных работ. 39. Подготовительные и добычные работы, буровзрывные работы, работы на складе полезного ископаемого. 40. Работы по креплению горных выработок, погрузке и транспортированию горной массы. 41. Работы по проведению горных выработок, работы по выемке полезных ископаемых в пластах тонких, средних и мощных при пологом, наклонном и крутом залегании. 42. Контроль ведения горных работ в соответствии с технической и технологической документацией; выявление нарушений в технологии горных работ. | | |
|--|--|--|

<p>43. Регулировка, смазка и технический осмотр оборудования, машин, механизмов; участие в ремонте оборудования, машин и механизмов.</p> <p>44. Монтаж и наладка горнотранспортного оборудования на участке.</p> <p>45. Анализ схемы электроснабжения участка; участие в ремонте механического и электрооборудования</p> <p>46. Участие в организации процесса подготовки и монтажа оборудования добычных забоев и проходческих выработок к последующей отработке.</p> <p>47. Контроль за состоянием технологического и горнотранспортного оборудования и выполнения планово-предупредительных ремонтов.</p>		
всего	2211	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- кабинета «Технологии горных работ»
- кабинета «Технологии безопасности взрывных работ»;
- лаборатории «Геодезии и маркшейдерского дела»;
- лаборатории «Горных машин и комплексов»
- лаборатории «Карьерного транспорта»
- лаборатории «Электрооборудования и электроснабжения»
- лаборатории «Горной механики»
- лаборатории «Автоматизации горных организаций»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Технологии горных работ

Оборудование:

МДК 01.01 Основы горного и маркшейдерского дела

Кабинет «Технологии горных работ» (15 кабинет)

- посадочные места для студентов
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- интерактивный комплект на базе проектора EPSON EB-536Wi. (магнитно-маркерная доска, проектор, ПК, лицензионный программный продукт SMART Learning Suite).
- демонстрационный набор: «Измерительные приборы»
- демонстрационный макет «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых».
- комплект электронных таблиц, схем.

Лаборатория «Геодезии и маркшейдерского дела» (15 кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- интерактивный комплект на базе проектора EPSON EB-536Wi. (магнитно-маркерная доска, проектор, ПК, лицензионный программный продукт SMART Learning Suite).
- нивелир лазерный,
- уровень магнитный,
- уровень угловой,

- отвес,
- угломер-квадрант,
- угломер- шаблон,
- дальномер лазерный,
- очки для работы с лазерными приборами,
- магнитная мишень для лазерного нивелира,
- уровень лазерный,
- макет микрометра,
- микрометр.
- комплект электронных таблиц, схем.

МДК .01.02. Технология добычи полезных ископаемых открытым способом

Кабинет «Технологии горных работ», «Технологии и безопасности взрывных работ» (15кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- интерактивный комплект на базе проектора EPSON EB-536Wi. (магнитно-маркерная доска, проектор, ПК, лицензионный программный продукт SMART Learning Suite).
- демонстрационный макет «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых».
- демонстрационный макет «Взрывной блок карьера»
- комплект электронных демонстрационных таблиц, схем.
- электронные средства обучения (видеофильмы)

Лаборатория « Горных машин и комплексов», « Карьерного транспорта» (8кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная,
- ПК,
- проектор Epson EB-X41, экран настенный Digis DSOB -1101 (Optimal-B)
- комплект электронных схем, таблиц по разделам МДК.
- стенд-планшет «Устойчивость бортов карьера».
- стенд-планшет «Технология добычи угля открытым способом».
- стенд-планшет «Технологическая схема угольного разреза»

МДК. 01.03. Механизация и электроснабжение горных и взрывных работ
Кабинет «Технологии горных работ», «Технологии и безопасности взрывных работ» (15 кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.

- интерактивный комплект на базе проектора EPSON EB-536Wi. (магнитно-маркерная доска, проектор, ПК, лицензионный программный продукт SMART Learning Suite).
- демонстрационный набор: «Измерительные приборы»
- демонстрационный макет «Взрывной блок карьера»

Лаборатория «Горной механики» (7кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- демонстрационный комплекс «Инграф-мультимедиа-МАШ»: Проектор ACEX 127n DLP, портативный компьютер Леново ПЦ ХК Лимитед 23/Ф Линколн Хаус, экран.
- центробежный водяной насос,
- вентилятор осевой,
- компрессорная установка

Лаборатория «Автоматизации горных организаций» (19 кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная,
- ПК,
- проектор Epson EB-X41,
- экран настенный Digis DSOB -1101 (Optimal-B).
- генератор
- ротор асинхронного двигателя
- статор асинхронного двигателя
- трансформатор
- реле утечки РУ-380
- реле утечки 220 УХЛ
- стенд электропусковых устройств

Лаборатория « Горных машин и комплексов» (8 кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- ПК,
- проектор Epson EB-X41,
- экран настенный Digis DSOB -1101 (Optimal-B).
- электронные плакаты.
- стенд-планшет «Устойчивость бортов карьера».
- стенд-планшет «Технология добычи угля открытым способом».
- стенд-планшет «Технологическая схема угольного разреза»
- отбойной молоток (электрический)
- переносной перфоратор

- макет ролика с осью поворотного круга ЭКГ- 5А
- симулятор управления экскаватора с прямой лопатой
- симулятор управления бульдозером
- симулятор управления роторным экскаватором
- макет зуба ковша экскаватора
- ковш (обратная лопата)
- ковш грейферный
- макет бульдозера
- макет экскаватора ЭКГ-12,5
- напольный узел управления (педали экскаватора)
- распределитель гидросистемы
- гидроразрывная муфта
- шланг гидравлический
- фильтр центробежный гидравлический
- гидроцилиндр двухсторонний
- макет гидроцилиндра
- насос жидкостной системы охлаждения
- двигатель пусковой двухтактный ПД-10
- форсунка топливная
- макет четырехцилиндровый дизельный
- гидрораспределитель с ручным управлением
- предохранительный клапан

Лаборатория «Карьерного транспорта» (8 кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- ПК,
- проектор Epson EB-X41, экран настенный Digis DSOB -1101 (Optimal-B)
- электронные плакаты.
- стенд-планшет «Устойчивость бортов карьера».
- стенд-планшет «Технология добычи угля открытым способом».
- стенд-планшет «Технологическая схема угольного разреза»

Лаборатория «Электрооборудования и электроснабжения» (19 кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная,
- ПК,
- проектор Epson EB-X41,
- экран настенный Digis DSOB -1101 (Optimal-B).
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи ЭЦ-МЗ-СР».
- электронные плакаты по курсу «Электротехника».
- планшет «Электротехника».

- типовой комплект учебного оборудования «Основы электротехники и электроники» ОЭМ и Э2-СР»

Учебная практика (УП.01)

Лаборатория «Горных машин и комплексов», «Карьерного транспорта» (8 кабинет)

- посадочные места для студентов,
- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- ПК,
- проектор Epson EB-X41,
- экран настенный Digis DSOB -1101 (Optimal-B).
- отбойной молоток (электрический)
- переносной перфоратор
- макет ролика с осью поворотного круга ЭКГ- 5А
- симулятор управления экскаватора с прямой лопатой
- симулятор управления бульдозером
- симулятор управления роторным экскаватором
- макет зуба ковша экскаватора
- ковш (обратная лопата)
- ковш грейферный
- макет бульдозера
- макет экскаватора ЭКГ-12,5
- напольный узел управления (педали экскаватора)
- распределитель гидросистемы
- гидроразрывная муфта
- шланг гидравлический
- фильтр центробежный гидравлический
- гидроцилиндр двухсторонний
- макет гидроцилиндра
- насос жидкостной системы охлаждения
- двигатель пусковой двухтактный ПД-10
- форсунка топливная
- макет четырехцилиндровый дизельный
- гидрораспределитель с ручным управлением
- предохранительный клапан

Мастерская «Электромонтажная»

- Посадочные места для студентов,

- рабочее место преподавателя,
- доска классная.
- ПК,
- проектор Epson EB-X41,
- экран настенный Digis DSOB -1101 (Optimal-B).
- Заточной станок.
- Сверлильный станок (с электроприводом).
- Плита разметочная.
- Верстак слесарный (демонстрационный).
- слесарные верстаки.
- Стенд для выполнения электромонтажных работ.
- Стенд электрических пусковых устройств.
- Инструменты: слесарные тиски, линейки, микрометр, циркуль разметочный, чертилки, штангенциркуль, крейсмессер, щупы плоские, дрель электрическая, машинка шлифовальная угловая, бородок слесарный, воротки разные, комплект головок торцевых, зубило слесарное, киянки, комплект ключей гаечных, кувалды, молотки, комплект напильников, ножницы, ножовка по металлу, кусачки, отвертки, пассатижи комбинированные, паяльник электрический, рашпиль, воротки, зенковки(конические, цилиндрические), метчики (ручные, машинные), плашки круглые, плашкодержатели, сверла, тисочки ручные, тиски станочные, защитные экраны, очки защитные, щетки для чистки напильников, щетки-сметки, ящик для стружки с совком, противопожарный инвентарь, пассатижи диэлектрические, кусачки диэлектрические, отвертки диэлектрические, индикаторы напряжения.
- Счетчик электронный для снятия показаний.
- Пускатель 3-х фазный 220/380.
- Аппарат пускорегулирующий 220.
- Дроссель пускорегулирующий 220.
- Розетка наружная 220.
- Розетка внутренняя 220.
- Выключатель наружный 220.
- Выключатель внутренний 220.
- Патрон на 220.
- Распределительная коробка.
- Вилка однофазная на 220.
- Провод 4-х цельный.
- Провод 2-х цельный.
- Электротена.
- Индикатор для замера отсутствия напряжения однофазный.
- Предохранитель на 32А 220В.
- Провод 4-х цельный д 6 мм².
- Провод 4-х цельный д/4мм².
- Провод 4-хцельный д/2,5мм².
- Провод 2-х цельный д 1,5мм².
- Предохранитель на 400 А -220В.

- Предохранитель на 100А -220В.
- Автоматический предохранитель 38 В.
- Реле.
- Переключатель 380В на 40 А.
- Кнопка включения пускателя 220/380В.
- Тепловое реле.
- Измерительный трансформатор тока 0,66 кв.
- Электродвигатель универсальный.
- Концевой контроллер.
- Трансформатор тока высоковольтный.
- Контактёр 220В.
- Электронный трехфазный электросчетчик «Меркурий 230 ДМ».
- Реле указатель РУ-21.
- Фотореле электронное DLS 1/50.
- Трансформатор тока ТТИ-А.
- Устройство защитное отключения ВА57.
- Автоматический выключатель АП -50.
- Магнитный пускатель ПМА 4200, 3100.
- Реле напряжения РМ-50.
- Пост кнопочный ПКЕ-220.
- Элементный теплонагреватель типа ТЭН
-воздушный 220В, 127В
-водяной 220В.
- Вольтметр Ц42300, 42702.
- Амперметр Э365.
- Лампа сигнальная.
- Когти и пояс монтерский.
- Указатель высокого напряжения контактно-бесконтактный УВРЛ6-35.
- Комбинированный прибор ЭЛИН-1.

Договор «Ольгинский щебеночный карьер» 2018г.

Производственная практика (ПП.01)

Договор о производственной практике № 1 от 09.01.2018 г. АО «СУЭК Красноярск» «Разрез Бородинский им. М.И. Щадова».

Договор о сотрудничестве по реализации образовательных программ №64/17 от 20.04.2017 г. АО «Красноярсккрайуголь».

Активные и интерактивные формы и методы обучения

Применение активных и интерактивных методов на уроках позволяет формировать познавательный интерес обучающихся, с целью достиже-

ния определенных учебно-воспитательных целей и выполнения образовательных задач в рамках реализации ФГОС нового поколения.

Активные методы:

- проблемная лекция, лекция вдвоём, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция;
- поисковая лабораторная работа обучающегося;
- учебная дискуссия;
- самостоятельная работа с литературой;
- семинары;

игровые

- ситуация инсценирования различной деятельности

неигровые

- тестирование, коллективная мыслительная деятельность;

Интерактивные методы:

1. Творческие задания.
2. Работа в малых группах.
3. Изучение и закрепление нового информационного материала.
 - 3.1. Интерактивная лекция.
 - 3.2. Ученик в роли учителя.
 - 3.3. Работа с наглядным пособием.
 - 3.4. Каждый учит каждого.
 - 3.5. Использование и анализ видео-, аудио- материалов.
 - 3.6. Практическая задача, разбор ситуаций из практики участника.
4. Работа с документами.
 - 4.1. Составление документов.
 - 4.2. Письменная работа по обоснованию своей работы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

МДК 01.01 Основы горного и маркшейдерского дела

1. Киселев М.И. Геодезия, учебник для СПО, Москва, Академия, 2017
2. Попов В.Н. Геодезия и маркшейдерия, Москва, Горная книга, 2017
3. Ю.А.Боровков, Основы горного дела, УЧЕБНИК Москва, Академия 2017

МДК .01.02. Технология добычи полезных ископаемых открытым способом

1. В.В.Ржевский Открытые горные работы. Производственные процессы. Учебник, Москва, Недра, 2017

МДК. 01.03. Механизация и электроснабжение горных и взрывных работ

2. Лукьянов В.Г. Горные машины, Москва, Юрайт, 2017
- 3.

Учебная/производственная практика

1. Киселев М. И. Геодезия: учебник для студентов учреждений СПО, М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 384 с.

2. Боровков Ю. А. Основы горного дела: учебник. Издательство «Лань», 2018. - 468 с.

3. Геодезия и маркшейдерия/ В. Н. Попов, В. А. Букринский П. Н. Бруевич и др.: учебник. - М.: Издательство «Горная книга», 2017. – 456 с.

4. Ржевский В. Открытые горные работы. 2 книги: учебник. – М.: Издательство «Юрайт», 2017.

5. Лукьянов В. Г., Крец В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок: учебник для СПО. М.: Издательство «Юрайт», 2017. - 342 с.

Дополнительные источники

МДК 01.01 Основы горного и маркшейдерского дела

1. Батугина Н.М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр: учебное пособие для вузов / Н.М. Батугина, Н.М., Петухов, А.С. Батугина. – М.: МГГУ, 2012 – 120 с.

2. Городниченко В.И. Основы горного дела: учебник для вузов / В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев – М.: Горная книга, МГГУ, 2012 – 464 с.

3. Егоров П.В. Бобер Е.А. Основы горного дела / П.В. Егоров, Е.А Бобер. - М.: Издательство «Горная книга», 2011. - 408 с.

4. Кузьмин Е.В. Основы горного дела: учебное пособие. – М.: АртПРИНТ+, 2008.

МДК .01.02. Технология добычи полезных ископаемых открытым способом

6. Ржевский, В.В. Открытые горные работы. Книга 1. Производственные процессы : учебник / В.В. Ржевский. – М.: URSS, 2010. – 552 с.: ил.

7. Репин, Н.Я. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ»: учебное пособие / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. – М.: Издательство МГГУ Горная книга, 2010. – 156 с.: ил.

1. Анпилогов Ю.Г., Б.И. Сергеев Инструкция и методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых» / – М.: МГГУ, 2006 – 28 с.

4. Михалев Д.И. Горное дело. Параметры траншей и способы их проведения: электронный учебник для специальности 130404 Открытые горные работы / – Чита: ЗабГК, 2009

МДК. 01.03. Механизация и электроснабжение горных и взрывных работ

5. Квагинидзе, В.С. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: учебное пособие / В.С. Квагинидзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий и др. – М.: Издательство МГГУ Горная книга, 2013. – 409 с.

8. Чеботаев Н.И. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ: учебник для вузов. – М.: издательство МГГУ, 2012 – 474 с.

2. Божко В.Г. Буровые станки с погружными пневмоударниками: метод. указания по выполнению практических занятий по дисциплине «механизация горных работ» / В.Г. Божко. – 2-е изд. – М.: МГГУ, 2009 – 30 с.

3. Гончаров С.А. Физико-технические основы ресурсосбережения при разрушении горных пород / – М.: МГГУ, 2007 – 211 с.

7. Зайков В.И. Эксплуатация горных машин и оборудования: учебник для вузов – М.: МГГУ, 2006 – 257 с.

Интернет ресурсы – доступ свободный

МДК 01.01 Основы горного и маркшейдерского дела

1. vplib.sfu-kras.ru – Электронная библиотека СФУ

2. Шпаков П. С. Маркшейдерско-топографическое черчение [Текст]: учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков. – Красноярск: СФУ, 2014. – 286 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u74/i-313638.pdf>

3. Открытая геотехнология [Электронный ресурс]: учебно - методическое пособие / Е. В. Черепанов, Е. В. Кирюшина. – Красноярск: СФУ, 2012. – 52 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u55/i-461237.pdf>

МДК .01.02. Технология добычи полезных ископаемых открытым способом

1. vprnlib.sfu-kras.ru – Электронная библиотека СФУ
2. **Синьчковский, Витольд Николаевич.** Технология открытых горных работ [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" / Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Красноярск : ИПК СФУ, 2009. - 507 с. : **Режим доступа:** <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u622/i-767144.pdf>

МДК. 01.03. Механизация и электроснабжение горных и взрывных работ

1. vprnlib.sfu-kras.ru – Электронная библиотека СФУ
2. Ржевский В. В. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация [Текст] / В. В. Ржевский. - Москва : URSS, 2010. - 549 с. – Режим доступа:
<http://catalog.sfu-kras.ru>
3. Взрывное дело [Текст] / В. М. Скоробогатов, Б. Н. Кукиб, В. М. Закалинский. – Москва: Недра, 1986. - 272 с. Режим доступа:
<http://catalog.sfu-kras.ru>

Учебная/производственная практика

vprnlib.sfu-kras.ru «Электронная библиотека СФУ».

1. Шпаков П. С. Маркшейдерско-топографическое черчение [Текст]: учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков. - Красноярск: СФУ, 2014. - 286 с. - Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u74/i-313638.pdf>
2. Открытая геотехнология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. В. Черепанов, Е. В. Кирюшина. – Красноярск: СФУ, 2012. - 52 с. - Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u55/i-461237.pdf>
3. Синьчковский В. Н. Технология открытых горных работ [Текст]: учебное пособие. - Красноярск: ИПК СФУ, 2009. - 507 с. – Режим доступа:
<http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u622/i-767144.pdf>
4. Демченко И. И. Горные машины карьеров [Текст]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2015. - 249 с. – Режим доступа:
<http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-790005188.pdf>
5. Заварыкин Б. С. История электрификации горной промышленности [Текст]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2014. - 225 с. – Режим доступа:
<http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-280809.pdf>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля предшествует изучению дисциплин общепрофессионального цикла .

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) является освоение учебной программы в рамках профессионального модуля «Ведение технологических процессов горных и взрывных работ».

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

При проведении практических занятий и выполнении самостоятельных работ обучающимся даются консультации.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию.	<ul style="list-style-type: none"> - определение направления горных работ по ситуационному плану; определение фактического объема вскрышных, добычных и взрывных работ, определение текущего коэффициента вскрыши; оформление технологических карт ведения горных работ, проекта массового взрыва на участке; оформление технической документации с помощью аппаратно-программных средств; умение определять на плане горных работ место установки горной техники и оборудования; направление ведения горных работ на участке; расположение транспортных коммуникаций и линий электро-снабжения; знание сущности открытых горных работ; знание элементов карьера и уступа; знание классификации горных выработок; классификации и условий применения экскаваторов, буровых станков, карьерного транспорта, выемочно-транспортирующих машин; знание производственной программы и производственной мощности организации; знание геологических карт и разрезов; знание документов геологической службы; знание горно-графической документации горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок ее оформления, согласования и 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - защиты практических занятий; - тестирования по темам МДК <p>Зачеты по производственной практике. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю</p>

	<p>утверждения; маркшейдерские планы горных выработок;</p> <p>знание требований нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение</p> <p>знание горных и взрывных работ; системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях</p>	
<p>ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение горных работ на участке.</p>	<p>определение параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника);</p> <p>определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого;</p> <p>участие в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; работ на породном отвале и складе полезного ископаемого; работ по осушению горной выработки;</p> <p>определение по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка, отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы;</p> <p>расчет объема вскрышных и добычных работ на участке, определять коэффициент вскрыши; расчет производительности горных машин и оборудования;</p> <p>составление перспективных текущих планов ведения горных работ на участке;</p> <p>оформление технологических карты по видам горных работ в соответствии с требованиями нормативных документов;</p> <p>организация и контроль работы горнотранспортного оборудования;</p> <p>обоснование выбора комплекса оборудования для электрооборудования горных машин;</p> <p>обоснование выбора комплек-</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - защиты практических занятий; - тестирования по темам МДК <p>Зачеты по производственной практике.</p> <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю</p>

	<p>са оборудования для проветривания и осушения горных выработок;</p> <p>оценка свойства и состояния взрывааемых пород;</p> <p>знание:</p> <p>технологии организации: ведения вскрышных и добычных работ, определение их основных параметров;</p> <p>отвалообразования пустых пород и складирования полезного ископаемого, определение их основных параметров;</p> <p>ведения буровых и взрывных работ, определение их основных параметров;</p> <p>типовых технологических схем открытой разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ;</p> <p>особенностей применения программных продуктов в зависимости от вида горнотехнической документации: текстовые документы, схемы, чертежи;</p> <p>основных показателей деятельности горного участка: объем работ, коэффициенты вскрыши, производительность труда, производительность горных машин и оборудования; устройство, принципа действия, условий применения и правил эксплуатации горных машин;</p> <p>основных сведения о ремонте горных машин;</p> <p>расчета эксплуатационных характеристик горных машин и карьерного транспорта;</p> <p>устройства, принципа действия, условий применения и правила эксплуатации карьерного транспорта;</p> <p>принципов формирования технологических грузопотоков;</p> <p>транспортных схем в различных горногеологических и горнотехнических условиях;</p>	
--	--	--

	<p>принципов выбора комплекса горнотранспортного оборудования; устройство и принцип действия электрооборудования горных машин; схемы, высоковольтное и низковольтное оборудование электроснабжения горных машин и механизмов;</p> <p>принципиальных схем электроснабжения участка и освещения участка;</p> <p>правил эксплуатации электрооборудования;</p> <p>принципы построения и общую характеристику систем и элементов автоматизации горного производства;</p> <p>устройство, принцип действия, область применения и правила эксплуатации стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов, подъемных машин;</p> <p>технологию осушения и проветривания горных выработок</p>	
<p>ПК 1.3. Организовывать и контролировать ведение взрывных работ на участке.</p>	<p>определение параметров проекта массового взрыва на данном участке;</p> <p>участие в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ;</p> <p>определение оптимального расположения горнотранспортного оборудования в забое;</p> <p>участие в организации процесса подготовки забоя к отработке;</p> <p>контроль состояния технологических дорог</p> <p>умение оформлять проект массового взрыва в соответствии с требованиями нормативных документов;</p> <p>умение производить оформление технической документации на ведение горных и взрывных работ с помощью аппаратно-программных средств;</p> <p>умение определять плановые и фактические объемы горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процес-</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - защиты практических занятий; - тестирования по темам МДК <p>Зачеты по производственной практике.</p> <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю</p>

		<p>се добычи;</p> <p>умение рассчитывать параметры взрывных работ;</p> <p>умение проектировать массовый взрыв;</p> <p>умение определять запретную и опасную зону на плане горных работ;</p> <p>умение вести взрывные работы в соответствии с требованиями правил безопасности;</p> <p>умение оценивать качество подготовки забоя взрывным способом;</p> <p>умение обосновывать выбор оборудования для механизации взрывных работ;</p> <p>умение определять нормы выработки на горно-транспортный комплекс (экскаваторную бригаду и транспортные средства);</p> <p>умение определять факторы, влияющие на производительность горнотранспортного комплекса;</p>	
ПК 1.4.	Обеспечивать выполнение плановых показателей.	<p>контроль ведения горных работ в соответствии с технической документацией;</p> <p>выявление нарушений в технологии ведения горных работ;</p> <p>соблюдение правил эксплуатации горнотранспортного оборудования;</p> <p>регулировка, смазка и технический осмотр оборудования, машин, механизмов;</p> <p>оценка маршрутов и схем транспортирования горной массы на участке;</p> <p>умение оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых;</p> <p>умение рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов системы разработки;</p> <p>умение рассчитывать параметры забоя: вскрышного, добычного, отвального;</p> <p>умение рассчитывать параметры буровых работ;</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - защиты практических занятий; - тестирования по темам МДК <p>Зачеты по производственной практике.</p> <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю</p>

	<p>умение выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий;</p> <p>умение определять особо опасные ситуации при производстве горных и взрывных работ; обосновывать выбор комплекса горнотранспортного оборудования;</p>	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволить проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умения и навыки.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Организация собственной деятельности в соответствии с поставленной целью.</p> <p>Определение и выбор способов (технологии) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.</p>	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	<p>Определение и выбор способа разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями.</p> <p>Проведение анализа ситуации по заданным критериям и определение рисков.</p> <p>Оценивание последствий принятых решений.</p>	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике
ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использовать информацию необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<p>Корректное использование информационных источников для анализа, оценки и извлечения информационных данных, необходимых для решения профессиональных задач.</p> <p>Владение приемами работы с</p>	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике

	компьютером, электронной почтой, Интернетом, активное применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	венной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством. Положительные отзывы с производственной практики.	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем.	Ответственное отношение к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды. Проведение самоанализа и коррекции результатов собственной работы.	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.	Владение механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности. Владение способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки.	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определение задачи профессионального и личностного развития. Стремление к самообразованию. Планирование повышения квалификации.	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности	Эффективное решение профессиональных задач.	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка на практических занятиях, на производственной практике