


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

 **Е. Г. Воскресенский**
(подпись) (И. О. Фамилия)

«25» *мая* 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный
модуль:

**Организация и контроль технологических процессов
горных и взрывных работ в соответствии с технической и
нормативной документацией**

Индекс:

ПМ.01

Специальность:

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных
ископаемых

Форма обучения:

очная

Курс(ы):

2-4

Семестр(ы):

3-8

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.08.2022 № 772.

Разработчик Полишвайко Д.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>11.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Полишвайко Д.В.</u>	<u>Д.В. Полишвайко</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>И.В. Чурилина</u>	<u>И.В. Чурилина</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

И.В. Чурилина
А.Н. Рябева
Д.В. Полишвайко

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля ПМ. 01 Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией	4
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ. 01 Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией	8
3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ. 01 Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией	9
4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ. 01 Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией	34
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ. Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией	38

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНЫХ И ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых в части освоения основного вида деятельности: **организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ.

ПК 1.2. Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых.

ПК 1.3. Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках.

ПК 1.4. Организовывать и контролировать выполнение взрывных работ на подземных горных предприятиях.

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

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

иметь практический опыт:

- разработки и интерпретации технической и технологической документации на ведение горных и взрывных работ;
- оформления технической и технологической документации с помощью программного обеспечения;
- выемки полезного ископаемого по ситуационному плану;
- определения фактического объема подготовительных и добычных работ;
- определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации;
- участия в организации производства:
- подготовительных и добычных работ, работ по дегазации шахтного поля;
- выявления нарушений в технологии ведения горных работ;
- участия в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ;
- участия в организации процесса подготовки очистного и подготовительного забоев к отработке;
- определения параметров шахтной атмосферы;
- определения положения точки и ориентирования линий на поверхности и в горных выработках;
- анализа схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки на данной шахте;
- анализа ведения очистных, подготовительных (в том числе буровзрывных) и ремонтно-восстановительных работ; участия в организации производства: подготовительных и добычных работ, буровзрывных работ, работ на складе полезного ископаемого;
- работ по креплению и перекреплению горных выработок, погрузке и транспортированию горной массы, работ по проведению горных выработок, работ по

выемке полезных ископаемых в пластах тонких, средних и мощных при пологом, наклонном и крутом залегании;

- контроля ведения горных работ в соответствии с технической и технологической документацией;

- выявления нарушений в технологии горных работ;

- контроля шахтной атмосферы с применением общешахтных систем автоматизированного контроля метана;

- контроля шахтной атмосферы с применением общешахтных систем автоматического контроля углеводородных газов и паров жидких углеводородов, оксида углерода, диоксида углерода и кислорода.

- соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования;

- оценки и контроля состояния схем транспортирования горной массы на участке;

- определения оптимального расположения горнотранспортного оборудования в очистном и подготовительном забоях;

- соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования;

- регулировки, смазки и технического и профилактического осмотра обслуживаемого оборудования, машин и механизмов;

- участия в ремонте оборудования, машин и механизмов;

- монтажа и наладки горнотранспортного оборудования на участке;

- обслуживания подземных погрузочных пунктов;

- анализа схемы электроснабжения участка;

- участия в ремонте механического и электрооборудования;

- соблюдения правил эксплуатации электрооборудования;

- соблюдение правил эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования;

- соблюдения правил безопасной эксплуатации стационарных установок;

- соблюдения правил безопасной эксплуатации вентиляторных установок;

- пользования приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового режима;

- участия в ремонте стационарных машин;

- управления горным давлением;

- участия в организации процесса подготовки и монтажа оборудования добычных забоев и проходческих выработок к последующей отработке;

- контроля за состоянием технологического и горнотранспортного оборудования и выполнения планово-предупредительных ремонтов;

- участия в производственном процессе проходки горных выработок;

- контроля за соблюдением правил технической эксплуатации оборудования и питающих энергосетей;

- организации перебазировки горнопроходческих бригад на новый участок работ, заложения и закрытия выработок, проведения аварийных, специальных и других сложных работ;

- организации и контроля за проведением ремонта, технического обслуживания, осмотра оборудования и других технических средств.

уметь:

- разрабатывать и интерпретировать технологические схемы ведения горных работ на участке;

- разрабатывать технологические карты по видам горных работ;

- производить оформление технологической документации с применением программных средств;

- оформлять проекты и документацию по проведению горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ;

- оформлять технологическую документацию по проветриванию и дегазации горных выработок и очистных забоев;

- выполнять проектирование вентиляции участка шахты;
- читать планы и карты, геодезические и маркшейдерские сети;
- рассчитывать паспорта забоев: подготовительного механизированным способом, подготовительного буровзрывным способом, добычного различной степени механизации;
- разрабатывать и интерпретировать паспорта крепления горных выработок, разрабатывать и интерпретировать паспорта буровзрывных работ;
- контролировать ведение очистных и подготовительных работ;
- оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых;
- рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов систем разработки;
- выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий;
- использовать материалы, применяемые в горной промышленности;
- производить эксплуатационные расчеты различного горно-транспортного оборудования в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования;
- производить выбор оборудования подземных погрузочных пунктов;
- обеспечивать высокую надежность транспортных процессов;
- читать блок-схемы систем автоматики, автоматизированных горнотранспортных машин и конвейерных линий;
- выбирать электрооборудование горных машин и комплексов по их рабочим параметрам;
- работать со схемами электроснабжения участка;
- выбирать оборудование для организации водоотлива на участке и производить расчет его рабочих параметров;
- производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет;
- пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля;
- принципы формирования технологических грузопотоков;
- транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта;
- комплекс автоматизированных подземных погрузочных пунктов;
- основные сведения о подготовке к эксплуатации и ремонту горнотранспортного оборудования;
- алгоритмы и методы расчета эксплуатационных характеристик погрузочных машин, призабойных транспортных средств, ленточных и скребковых конвейеров, а также монорельсовых и моноканатных дорог;
- условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта;
- устройство и принцип действия схем электрооборудования горнотранспортных машин;
- схемы электроснабжения горнотранспортного оборудования;
- принципы построения и общую характеристику автоматизации конвейерного транспорта;
- основные виды автоматических электрических защит, блокировок и защитных средств электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов;
- устройство, назначение, принцип действия основных элементов систем горной автоматики;
- материалы, применяемые в горной промышленности;
- устройство и принцип действия приводов горных машин и комплексов;

- принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка;
- правила эксплуатации электрооборудования горных машин и комплексов;
- организацию ремонтных работ на горном предприятии;
- определять потребность горнопроходческих бригад в технических средствах, инструменте, материалах и услугах вспомогательных служб, организовывать и контролировать их обеспечение;
- контролировать правильность заложения взрывчатых средств, согласно паспорту буровзрывных работ;
- вести установленную документацию о работе оборудования и учета материальных ценностей, принимать меры по обеспечению их сохранности и своевременному списанию;
- обеспечивать и контролировать учет, использование и хранение взрывчатых материалов;
- осуществлять контроль за исправностью оборудования, ограждений, крепления горно-разведочных выработок, предохранительных и защитных средств, средств пожаротушения, транспортных средств, санитарно-технических установок, а также за качественным составом атмосферы в горных выработках;
- обеспечивает соблюдение законодательства об охране недр и окружающей среды, включая рекультивацию земель при проведении горных работ.

знать:

- требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ;
- основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта;
- правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буровзрывным способом;
- горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения;
- маркшейдерские планы горных выработок;
- типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке;
- основы горного дела;
- общие вопросы проведения и крепления горных выработок, наклонных и вертикальных стволов;
- общие сведения о давлении горных пород и управлении горным давлением в очистных и подготовительных выработках;
- способы газификации угля, борьбы с метаном и запыленностью шахтной атмосферы;
- маркшейдерское обеспечение рационального использования недр;
- условия сдвижения горных пород под влиянием горных работ;
- системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- технологию и организацию ведения буровзрывных работ;
- технологию и организацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- способы управления горным давлением;
- технологию и организацию выемки полезного ископаемого в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- технологию очистных работ при выемке полезного ископаемого с применением

механизации и при безлюдной выемке;

- технологию очистных и подготовительных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля или газа;
- технологию ремонта, восстановления и погашения горных выработок; состав рудничного воздуха;
- способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок;
- приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля;
- общие сведения об устройстве, технические характеристики, принцип работы и область применения стационарных подземных установок, подземных самоходных машин и буровых установок, правила их технической эксплуатации;
- правила транспортировки буровых установок по горным выработкам;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, признаки угрозы их возникновения, сигналы оповещения, правила поведения при возникновении аварий под землей;
- законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды;
- организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ;
- горно-геологические условия, назначение и специфику проведения горных работ;
- назначение и конструкции горных выработок;
- организацию производственных процессов и технологию проходки горных выработок;
- технические и геологические требования к отбору проб и качеству горных работ;
- требования техники безопасности и правила проведения буровзрывных работ;
- виды, технические характеристики и правила эксплуатации оборудования, энергосетей, приборов и инструмента, применяемых на горных работах;
- порядок, правила технического обслуживания и ремонта применяемого оборудования;
- причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений и неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации;
- материалы, применяемые при проходке горных выработок, нормы их расхода и правила хранения;
- виды и характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения;
- порядок и правила ведения и оформления производственной документации и отчетности;
- нормы и расценки на горнопроходческие работы, порядок их пересмотра;
- требования Ростехнадзора к эксплуатации и обслуживанию применяемого оборудования;
- правила безопасности при производстве взрывных работ;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области проведения горнопроходческих работ.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 1254 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1148 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 644 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 44 часов;

промежуточная аттестация – 48 часов.

учебной практики – 36 часа;

производственной практики (по профилю специальности) – 468 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНЫХ И ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ
ПК 1.2.	Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых
ПК 1.3.	Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках
ПК 1.4	Организовывать и контролировать выполнение взрывных работ на подземных горных предприятиях
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНЫХ И ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1, 1.2	МДК 01.01. Основы горного дела.	204	160	66		20			
ПК 1.1, 1.2, 1.4	МДК 01.02 Технология добычи полезных ископаемых подземным способом	204	166	58	30	14			
ПК 1,3	МДК 01.03 Механизация горных работ	112	104	55		6			
ПК 1.2	МДК 01.04. Электроснабжение горных работ	110	106	48		4			
ПК 1.2	МДК 01.05 Основы маркшейдерского дела.	108	108	58					
ПК 1.1.	Учебная практика	36						36	

ПК 1.1 -1.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	468							468
	Всего:	1254	644	285		44		36	468

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией

2	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел ПМ.01. № 1 Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией			
МДК.01.01. Основы горного дела			
3 семестр			
Тема 1.1. Общие сведения о разработке месторождений	Содержание	14	
	1. Основные понятия и термины. Элементы залегания месторождений полезных ископаемых	2	ПК.1.2
	2. Физико-механические свойства горных пород	2	
	3. Горные выработки. Классификация горных выработок	2	
	4. Вычерчивание элементов и форм залегания угольных пластов	2	
	5. Выполнение расчета запасов и потерь в шахтном поле	2	
	6. Способы разрушения горных пород	2	
	7. Сравнительный анализ способов управления горным давлением	2	
Тема 1.2. Общие сведения о давлении горных пород	Содержание	10	
	1. Напряженное состояние горных пород в нетронутом массиве при проведении горных выработок	2	ПК.1.2
	2. Сущность горного давления. Факторы, влияющие на величину горного давления	2	
	3. Выработки с арочной крепью	2	
	4. Выработки с трапециевидной формой поперечного сечения	2	
	5. Выработки с наклонным верхняком	2	
	Практические занятия	6	
	1. Анализ причин и условий возникновения геологических нарушений	2	ПК.1.2

	2.	Выработки с коробовым (трехцентровым) сводом	2	
	3.	Схемы расположения горных выработок	2	
Тема 1.3. Крепежные материалы и конструкции крепи горных выработок	Содержание		4	
	1	Крепежные материалы. Назначение крепи, требования к ней и ее классификация	2	ПК.1.2
	2	Временные крепи	2	
Тема 1.4. Общие вопросы проведения горных выработок	Содержание		8	
	1.	Металлические крепи: конструкция, правила установки, область применения	2	ПК.1.2
	2.	Анкерные крепи: конструкция, правила установки, область применения	2	
	3.	Формы и размеры поперечного сечения горных выработок. Расчет размеров поперечного сечения горных выработок	2	
	4.	Классификация способов проведения горных выработок. Технологические схемы проведения горных выработок. Производственные процессы и их классификация Проходческий цикл.	2	
	Практические занятия		16	
	4.	Выбор формы и размеров поперечного сечения горных выработок для конкретных условий	2	ПК.1.2
	5.	Конструкции крепей горных выработок, инструменты и механизмы для возведения крепей	2	
	6.	Выбор и расчет крепи забоя	4	
	7.	Определение размеров поперечного сечения выработки	4	
	8.	Расчет прочных размеров крепи	4	
Тема 1.5. Технология и организация проведения горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях	Содержание		4	
	1.	Проведение и крепление горизонтальных горных выработок в однородных и неоднородных породах	2	ПК.1.2
	2.	Проведение и крепление наклонных горных выработок	2	
	Практические занятия		6	
	9.	Технологические схемы проведения горизонтальных горных выработок в однородных мягких породах	4	ПК.1.1
	10.	Технологические схемы проведения горизонтальных горных выработок в однородных крепких породах	2	
4 семестр				
Тема 1.6. Технология и организация	Содержание		4	
	1.	Понятие о сложных горно-геологических условиях. Проведение горных	2	ПК.1.2

проведения горных выработок в сложных горно-геологических условиях		выработок на пластах, опасных по внезапным выбросам угля или газа. Проведение горных выработок на пластах, опасных горным		
	2.	Проведение горных выработок в пучащих породах. Проведение горных выработок в водоносных породах	2	
Тема 1.7. Проветривание забоев при проведении горных выработок	Содержание		2	
	1.	Состав атмосферного и шахтного воздуха. Способы проветривания подготовительных выработок. Оборудование для проветривания подготовительных выработок. Правила установки ВМП	2	ПК.1.2
Тема 1.8. Проектирование проведения и крепления горных выработок	Содержание		2	
	1.	Требования ПБ к проектной документации. Содержание проектов, их выполнение, согласование и утверждение. Требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ.	2	ПК.1.1
Тема 1.9 Общие сведения о проходке вертикальных стволов	Содержание		2	
	1.	Типы вертикальных стволов Подготовительные работы перед проходкой ствола. Проходка устья ствола. Основные схемы проходки ствола. Крепление ствола. Армирование. ПБ при проходке стволов	2	ПК.1.2
	Практические занятия		4	
	11	Расчёт бетонной крепи вертикальной выработки	4	ПК.1.2
Тема 1.10 Технология ремонта, восстановления горных выработок	Содержание		2	
	1.	Ремонт горных выработок. Погашение и восстановление горных выработок	2	ПК.1.2
Тема 1.11 Метан и борьба с ним	Содержание		2	
	1.	Состав рудничного воздуха. Свойства метана. Метаноносность угольных пластов и пород. Виды выделения метана в шахтах. Меры борьбы с метаном. Газовый баланс угольных шахт	2	ПК.1.2
	Практические занятия		2	
	12.	Составление алгоритма проведения замера метана и углекислого газа	2	ПК.1.1
Тема 1.12 Шахтная пыль и борьба с ней	Содержание			
	1.	Понятие о шахтной пыли. Источники пылеобразования Профессиональная вредность шахтной пыли. Мероприятия по комплексному обеспыливанию воздуха	2	ПК.1.2
	Практические занятия			

	13.	Описание мероприятий по предупреждению и локализации угольной пыли	1	ПК.1.1
Тема 1.13 Климатические условия горных выработок	Содержание		2	
	1.	Понятие о шахтном климате. Составляющие шахтного климата. Допустимые нормы климатических параметров. Аэродинамическое сопротивление горных выработок.	2	ПК.1.2
Тема 1.14 Законы движения воздуха в горных выработках	Содержание		8	
	1.	Депрессия воздушных потоков	2	ПК.1.2
	2.	Контроль расхода воздуха	2	
	3.	Понятие об естественной вентиляции	2	
	4.	Проветривание шахт при помощи вентиляторов	2	
	Практические занятия		16	
	14.	Вычерчивание последовательного и параллельного соединения выработок	2	ПК.1.2
	15.	Вычерчивание соединения выработок	2	
	16.	Составление паспорта проветривания подготовительной выработки	2	
	17.	Изучение и вычерчивание прямоточной схемы проветривания выемочного участка	2	
	18.	Вычерчивание последовательного, параллельного, диагонального и комбинированного соединения выработок	2	
	19.	Определение режимов движения воздуха и воздушных потоков	2	
	20.	Расчёт сопротивления горных выработок движению воздуха	2	
	21.	Расчёт величина естественной тяги	2	
Тема 1.15 Направление движения и распределения воздуха в шахте	Содержание		6	
	1.	Понятие об единой и секционной схемах проветривания шахт	2	ПК.1.2
	2.	Центральная, фланговая и направление воздушной струи. комбинированная схемы проветривания. Область применения. Требования ПБ в отношении воздушной струи	2	
	3.	Нисходящее и восходящее проветривание. Разделение шахты на вентиляционные участки. Утечки воздуха и борьба с ними	2	
	Практические занятия		8	
	22.	Расчет количества воздуха для проветривания очистной выработки	2	ПК.1.1
	23.	Упражнения по замеру скорости воздушной струи анемометрами	2	
	24.	Разработка мероприятий по предотвращению подземных пожаров	2	
	25.	Составление алгоритма работы горноспасательной службы	2	
Тема 1.16 Вентиляция горных выработок	Содержание		4	
	1.	Особенности проветривания подготовительных выработок Схемы проветривания	2	ПК.1.2

		выемочного участка: прямоточная, возвратноточная, комбинированная		
	2.	Проветривание забоев подготовительных выработок за счет общественной депрессии и с использованием ВМП. Способы проветривания подготовительных выработок	2	
Тема 1.17 Количество воздуха, необходимое для проветривания шахты	Содержание		4	
	1.	Порядок и содержание расчета количества воздуха для проветривания шахты. Количество воздуха, необходимое для проветривания подготовительной выработки	2	ПК.1.2
	2.	Количество воздуха, необходимое для проветривания очистной выработки. Контроль количества воздуха, проходящего по выработке	2	
Тема 1.18 Организация работы участка вентиляции и техники безопасности	Содержание		4	
	1.	Организация и задачи участка ВТБ, его структура. Документация. Приборы участка ВТБ. Понятие об автоматизированной системе контроля и управления шахты	2	ПК.1.1
	2.	Противопожарные мероприятия. Организация работы военизированных горноспасательных частей в угольной промышленности	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01. № 1 Организация и контроль технологических процессов горных и взрывных работ в соответствии с технической и нормативной документацией				
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет физико-механических свойств и горнотехнических параметров горных пород 2. Определение напряжений и построение паспортов прочности 3. Оценка напряженного состояния массива горных пород 4. Выбор буровой установки и расчет производительности 5. Выбор погрузочных машин и расчет производительности 6. Расчет производительности грейферных погрузчиков 7. Оформление выполненных практических работ в соответствии с правилами оформления горной графической документации. 8. Подготовка сообщений о горнодобывающих предприятиях Мурманской области. 9. Сообщение на тему «Несчастные случаи, связанные со взрывом метана на шахтах России». 10. Составление конспекта по описанию оборудования для проветривания горных выработок. и пояснение схем проходческих насосов. 11. Чтение и пояснение схем горных машин и механизмов. 12. Составление таблицы сравнительных характеристик погрузочно-транспортных машин. Составление 				

таблицы классификации самоходных транспортных машин. 13. Выполнение чертежа «Устройство рельсового пути». 14. Выполнение чертежа «Схемы обмена вагонеток». 15. Зарисовка типовых сечения горных выработок. 16. Составление таблицы «Основные типы врубов и условия их применения». 17. Презентация на тему «Способы проведения горных выработок». 18. Сообщение на тему «Подземные сооружения». 19. Сообщение на тему «Обогащительные фабрики ОАО «Апатит». 20. Пример рудников, ведущих отработку комбинированным способом. 21. Ликвидация отказов на подземных горных работах. 22. Взрывы метана в России. 23. Взрывы метана в зарубежных странах. 24. Зарубежный опыт применения эмульсионных взрывчатых веществ. 25. Взрывные работы в транспортном строительстве.			
Раздел ПМ.01 № 2 Физика нефтяного и газового пласта			
Тема 2.1 Физические процессы в пласте	Содержание	2	
	1. Физические процессы и явления в нефтегазовых пластах и их роль в технологиях углеводородоизвлечения. Роль физики пласта при формировании принципов изучения, промышленной оценки, разработки и контроля за эффективностью углеводородоизвлечения из недр. Горная порода. Порода-коллектор. Порода-неколлектор. Роль коллекторов в формировании нефтегазоносного пласта.	2	ПК.1.2
Тема 2.2 Подготовка образцов горных пород к исследованию	Содержание	2	
	1. Технология отбора образцов керна из скважины и подготовка его к исследованию. Кернаотборники. Изготовление и регистрация образцов. Экстрагирование, сушка и насыщение образцов керна	2	ПК.1.2
	Практические занятия	2	
	26. Экстрагирование образцов керна	2	ПК.1.2
Тема 2.3. Гранулометрический состав горных пород	Содержание	2	
	1. Гранулометрический состав горных пород. Ситовой анализ гранулометрического состава. Седиментационный анализ гранулометрического состава. Закон Стокса (формула). Условия применимости закона Стокса для определения гранулометрического состава горных пород. Степень (коэффициент) неоднородности зерен породы	2	ПК.1.2
	Практические занятия	2	

	27.	Определение гранулометрического состава горных пород	2	ПК.1.2
Тема 2.4. Коллекторские свойства горных пород	Содержание		4	
	1.	Пористость горных пород. Виды пористости. Коэффициенты открытой, общей, эффективной пористости. Формы пустот. Характерные поперечные размеры капиллярных каналов и других пустот. Реальные значения коэффициентов пористости пород разрабатываемых залежей (месторождений). Определение открытой пористости весовым и объемным методами. Определение полной пористости методом Мельчера	2	ПК.1.2
	2.	Проницаемость горных пород. Виды проницаемости. Коэффициенты и единицы измерения коэффициента абсолютной и фазовой проницаемости. Неоднородность коллекторов по проницаемости. Анизотропия коллекторов, коэффициент анизотропии. Реальные значения коэффициента абсолютной и фазовой проницаемости пород разрабатываемых залежей (месторождений). Связь проницаемости и пористости	2	
	Практические занятия		3	
	28.	Расчет коэффициента проницаемости из закона Дарси по заданным значениям. Расчет коэффициента относительной проницаемости	2	ПК.1.2
	29.	Расчет коэффициента пористости по заданным значениям	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01 № 2 Физика нефтяного и газового пласта			16	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Примерная тематика домашних заданий: 1. Зависимость проницаемости от пористости. 2. Влияние типа смачиваемости породы на фазовые проницаемости. 3. Фазовые переходы асфальтенов в нефтях. 4. Реологические свойства высокопарафинистых нефтей. 5. Лабораторные методы определения PVT свойств пластовых флюидов.			16	
Консультации			6	
Экзамен			18	
3 семестр				
Раздел ПМ.01 № 3 Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений				

полезных ископаемых			
МДК.01.02 Технология добычи полезных ископаемых подземным способом			
Тема 3.1. Промышленные взрывчатые вещества и средства инициирования	Содержание		4
	1.	Взрыв, взрывчатые вещества. Взрывчатое превращение. Физико- химические характеристики ВВ. Кислородный баланс. Классификация промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ	2
	2.	Аммиачно-селитренные ВВ. Предохранительные ВВ. Первичные и вторичные инициирующие ВВ. Капсюль-детонатор. Источники тока, контрольно-измерительная аппаратура, проводники	2
	Практические занятия		14
	30.	Проведение сравнительного анализа методов испытаний и оценки эффективности ВВ	2
	31.	Проведение содержательного анализа способов повышения предохранительности ВВ	4
	32.	Проведение содержательного анализа конструкций электродетонаторов	4
	33.	Проведение сравнительного анализа устройств взрывных приборов, взрывных машинок, контрольно-измерительных приборов, проводников	4
Тема 3.2. Способы взрывания и методы ведения взрывных работ	Содержание		4
	1.	Огневое взрывание, электрическое взрывание, электроогневое взрывание. Методы взрывных работ и шпуровых зарядов	2
	2.	Транспортирование и переноска ВМ. Испытание и уничтожение ВМ	2
	Практические занятия		4
	34.	Проведение сравнительный анализ методов взрывных работ и шпуровых зарядов	4
Тема 3.3 Правила ведения взрывных работ в шахтах	Содержание		6
	1.	Процесс разрушения массива при одиночном взрыве и при одновременном взрывании серии зарядов. Содержание паспорта БВР	2
	2.	Правила ведения взрывных работ при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок. Особенности ведения ВР при проходке стволов с поверхности и углубке стволов с действующих горизонтов	2
	3.	Взрывные работы в шахтах опасных по газу или разрабатывающих пласты опасные по внезапным выбросам. Организация взрывных работ на горном предприятии	2

	Практические занятия		4	
	35.	Составление и расчёт паспорта БВР	4	ПК.1.1
Тема 3.4. Общие сведения о шахте	Содержание		6	
	1.	Стадии разработки пластовых месторождений и краткая характеристика технологической схемы шахты. Напряженное состояние нетронутого массива горных пород	2	ПК.1.2
	2.	Действующие линии очистных забоев. Деление шахтного поля на части. Околоствольный двор шахты. Камеры. Транспортный комплекс шахты	2	
	3.	Технологические схемы околоствольных дворов. Выработки и камеры околоствольного двора. Технологический комплекс поверхности шахты	2	
Тема 3.5. Вскрытие и подготовка шахтного поля	Содержание		10	
	1.	Понятие о вскрытии шахтного поля. Способы вскрытия шахтного поля. Расположение стволов в шахтном поле. Число стволов в шахтном поле. Вскрытие шахтных полей вертикальными стволами	2	ПК.1.2
	2.	Способы вскрытия при одnogоризонтной и многогоризонтной схемах. Вскрытие шахтных полей наклонными стволами	2	
	3.	Комбинированное вскрытие шахтного поля. Способы вскрытия свиты пластов. Основные способы подготовки шахтного поля	2	
	4.	Узлы сопряжений горизонтальных и наклонных выработок. Погоризонтная схема подготовки. Сущность и способы подготовки	2	
	5.	Панельная схема подготовки Сущность и способы подготовки. Этажная схема подготовки. Сущность и способы подготовки	2	
4 семестр				
Тема 3.6. Системы разработки месторождений полезных ископаемых	Содержание		14	
	1.	Понятие о системах разработки. Классификация систем разработки по основному и дополнительному признакам. Факторы, влияющие на выбор систем разработки. Требования к системам разработки	2	ПК.1.2
	2.	Системы разработки без разделения на слои. Сущность системы разработки длинными столбами. Способы подготовки длинных столбов	2	
	3.	Охрана выемочных выработок. Сплошные системы разработки. Сущность и область их применения	2	
	4.	Сущность сплошных систем разработки. Лава-этаж, деление на этажи, подэтажи, ярусы, комбинированные и короткие забои	2	
	5.	Система разработки мощных пластов с делением на слои	2	
	6.	Разновидности столбовых систем разработки	1	

	7.	Сравнительная оценка сплошных и столбовых систем разработки	1	
	8.	Комбинированные системы разработки	1	
	9.	Щитовая система разработки	1	
	Практические занятия		20	
	36.	Определение длины лавы при выемке пологих и наклонных пластов тонких и средней мощности	4	ПК.1.2
	37.	Определение нагрузки на крепь и расчет крепи при выемке тонких и средней мощности пологих и наклонных пластов	4	
	38.	Определение нагрузки на крепь массы, и расчет крепи при выемке тонких крутых пластов	4	
	39.	Определение нагрузки на очистной забой при комплексно-механизированной выемке	4	
	40.	Расчет щитового перекрытия	4	
Тема 3.7 Производственные процессы в очистном забое	Содержание		22	
	1.	Понятие об очистных работах. Определение понятий "горное давление", "управление кровлей"	2	ПК.1.2
	2.	Виды кровли	2	
	3.	Способы управления кровлей в очистных выработках. Достоинства и недостатки	2	
	4.	Крепление очистных выработок	2	
	5.	Механизированные крепи и крепи сопряжений	2	
	6.	Индивидуальная и механизированная крепи очистных выработок	2	
	7.	Классификация механизированных крепей	2	
	8.	Управление горным давлением на пологих и наклонных пластах	2	
	9.	Управление горным давлением на крутых и крутонаклонных пластах	2	
	10.	Технология выемки угля комплексами	2	
	11.	Паспорт крепления и управления кровлей	2	
Тема 3.8 Специальные способы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых	Содержание		12	
	1.	Понятие о специальных способах разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. Сущность внезапных выбросов. Предупредительные признаки внезапных выбросов	2	ПК.1.2
	2.	Сущность горных ударов. Основные мероприятия по предупреждению горных ударов. Технологические схемы отработки систем разработки и определение основных параметров	2	
	3.	Конструирование вариантов систем разработки и определение основных параметров	2	

	4.	Определение оптимальных размеров выемочного поля. Выбор схемы технологического участка	2	
	5.	Технология очистных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля или газа	2	
	6.	Порядок и способы разработки сближенных пластов. Классификация технологических схем с разворотом лавы	2	
	Практические занятия		16	ПК.1.2
	41.	Расчет параметров вентилятора местного проветривания	4	
	42.	Выбор вентилятора местного проветривания	4	
	43.	Расчет параметров водоотлива при строительстве вертикальных стволов	4	
	44.	Расчет требуемого объема зумпфа	4	
Примерная тематика курсовых проектов: Организация подготовительных, нарезных и очистных работ в соответствии с выбранной системой разработки рудного месторождения				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			30	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01 № 3 Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений полезных ископаемых			8	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Примерная тематика домашних заданий: 1. Оценка горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых 2. Расчет объемов подготовительных и добычных работ при подземной разработке 3. Расчет производительности горных машин и оборудования 4. Классификация и условия применения горнотранспортного оборудования 5. Горно-графическая документация горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения 6. Требования нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение горных и взрывных работ 7. Технология и организация горных работ 8. Сплошные системы разработки 9. Системы разработки длинными столбами 10. Системы разработки мощных пластов с разделением на слои.				
Консультации			6	
Экзамен			18	

5 семестр				
Раздел ПМ.01 № 4 Устройство и эксплуатация горнотранспортного оборудования, стационарных установок, горных машин и комплексов				
МДК.01.03 Механизация горных работ				
Тема 4.1 Классификация шахтного транспорта	Содержание		4	
	1.	Схемы подземного транспорта Условные обозначения транспортных средств, единицы измерения. Классификация средств транспорта	4	2
Тема 4.2 Исследование скребковых конвейеров	Содержание		4	
	1.	Область применения, классификация, принцип действия, достоинства и не-достатки конвейерного транспорта. Разборные переносные, передвижные неразборные скребковые конвейера - область применения, техническая характеристика, основные узлы	4	ПК.1.3
	Лабораторные занятия		8	
	1.	Исследование конструкции разборных переносных скребковых конвейеров	4	ПК.1.3
	2.	Исследование конструкции передвижных скребковых конвейеров	4	
Тема 4.3 Исследование ленточных конвейеров	Содержание		8	
	1.	Область и условия применения ленточных конвейеров, принцип их действия, классификация. Основные узлы ленточных конвейеров	4	ПК.1.3
	2.	Разгрузочно-приводные и натяжные станции. Схемы расположения приводных станций, правила безопасности и противопожарные мероприятия	4	
	Лабораторные занятия		4	
	3.	Исследование конструкции натяжных станций ленточных конвейеров и вспомогательного оборудования	4	ПК.1.3
Тема 4.4. Исследование локомотивного транспорта	Содержание		8	
	1.	Назначение и устройство рельсового пути. Эксплуатация, ремонт и хранение вагонеток. Правила безопасности при эксплуатации путевого хозяйства	4	ПК.1.3
	2.	Локомотивная откатка. Классификация применяемых ло-комотивов. Конструктивные особенности контактных, аккумуляторных и высокочастотных	4	

		электровозов, дизелевозов, гировозов.		
		Практические занятия	8	
	45.	Монтаж и обслуживание рельсового пути	4	ПК.1.3
	46.	Обслуживание аккумуляторных электровозов	4	
Тема 4.5. Исследование канатного транспорта		Содержание	6	
	1.	Назначение и область применения маневровых лебедок типа, их технические характеристики. Основные узлы лебедок, их назначение, кинематические схемы. Управление грузовыми лебедками (машинами)	2	ПК.1.3
	2.	Грузовые лебедки и малые подъемные машины, область их применения; основные узлы, их обозначение и техническая характеристика. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте грузовых лебедок (машин)	4	
		Лабораторные занятия	4	
	4.	Исследование конструкции маневровых и грузовых лебедок	4	ПК.1.3
		Практические занятия	4	
	47.	Расчет параметров концевой канатной откатки	4	ПК.1.3
		Содержание	2	
Тема 4.6. Вспомогательный транспорт	1.	Общие сведения о вспомогательном транспорте при транспортировке грузов по горным выработкам. Погрузочно-разгрузочные работы, Классификация и область применения средств вспомогательного транспорта. Подвесные средства вспомогательного транспорта - канатные и монорельсовые дороги с канатной и дизельной тягой	2	ПК.1.3
		Практические занятия	6	
	48.	Изучение конструкции подвесных монорельсовых и канатных дорог. Изучение напочвенных дорог	4	ПК.1.3
	49.	Исследование дизелевозной откатки	2	
		Содержание	2	
Тема 4.7. Шахтные пневматические установки	1.	Устройство и типы шахтных компрессоров. Область применения. Правила эксплуатации пневматических установок	2	ПК.1.3
		Практические занятия	2	
	50.	Исследование конструкции, принципа работы поршневых компрессоров, винтовых компрессоров, принципа работы турбокомпрессоров	2	ПК.1.3
		Содержание	2	
Тема 4.8. Общие сведения о подъемных и калориферных установках	1.	Механическая часть подъемных установок. Кинематика подъемных систем. Калориферные установки. Область применения	2	ПК.1.3
		Практические занятия	2	

	51.	Исследование устройства клетей, парашютов, скипов, канатов, подъемных машин, органов навивки, тормозных устройств подъемных машин	2	ПК.1.3
Тема 4.9. Бурильные машины	Содержание		2	
	1.	Классификация отбойных молотков и перфораторов. Конструкция отбойных молотков и перфораторов и их техническое обслуживание	2	ПК.1.3
	Практические занятия		2	
	52.	Изучение, монтаж оборудования	2	ПК.1.3
Тема 4.10. Горные свёрла	Содержание		2	
	1.	Горные свёрла, классификация и их конструкция. Конструктивные особенности горных свёрл	2	ПК.1.3
	Практические занятия		2	
	53.	Подключение ручного электросверла. Установка редуктора на ручное электросверло	2	ПК.1.3
Тема 4.11. Погрузочные машины	Содержание		2	
	1.	Назначение, классификация, общее устройство погрузочных машин. Буропогрузочные машины их устройство и условия применения	2	ПК.1.3
	Практические занятия		2	
	54.	Выбор погрузочных машин для конкретных горно-геологических условий	2	ПК.1.3
Тема 4.12. Проходческие комбайны	Содержание		2	
	1.	Классификация, устройство проходческих комбайнов. Эксплуатация комбайнов. ПБ при работе с комбайнами	2	ПК.1.3
	Практические занятия		2	
	55.	Выбор проходческих комбайнов для конкретных горно-геологических условий	2	ПК.1.3
Тема 4.13. Выемочные машины	Содержание		2	
	1.	Составные части выемочных машин. Исполнительные органы выемочных машин. Привод исполнительного органа. Электродвигатели выемочных машин. Механизм перемещения выемочных машин	2	ПК.1.3
	Практические занятия		2	
	56.	Выбор проходческих комбайнов для конкретных горно-геологических условий	2	ПК.1.3
Тема 4.14. Очистные комбайны и комплексы	Содержание		4	
	1.	Классификация, устройство очистных комбайнов. Кинематическая, гидравлическая схема комбайна. Технологические схемы работы комбайнов	2	ПК.1.3
	2.	Классификация, состав механизированного комплекса. Назначение, классификация и состав механизированной крепи. Крепь сопряжения	2	
	Лабораторные занятия		4	

	5.	Выбор механизированной крепи	4	ПК.1.3
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01. № 4 Устройство и эксплуатация горнотранспортного оборудования, стационарных установок, горных машин и комплексов			6	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Горные выработки и их параметры при эксплуатации самоходного горного оборудования. 2. Технология проведения горных выработок с применением самоходных горных машин. 3. Технология добычи руды с применением самоходного горного оборудования. 4. Основные виды самоходного горного оборудования для подземных горных работ. Классификация. 5. Дизельный привод самоходных горных машин. Общее устройство, принцип действия дизельного двигателя. 6. Требования правил безопасности к самоходным горным машинам с ДВС. Устройство систем газоочистки выхлопных газов. 7. Пневматический привод горных машин. Классификация пневматических двигателей, технические характеристики. 8. Аксиально-поршневые пневматические двигатели ДАР-5, ДАР-14, ДАР-30М. Технические данные, устройство, принцип действия, область применения. 9. Поршневые пневматические двигатели. Устройство и принцип действия пневмодвигателя П 2.5 Ф. 10. Ротационные пластинчатые пневматические двигатели. 11. Гидравлический привод горных машин. Классификация гидравлических двигателей и насосов. Технические характеристики. 12. Условные графические обозначения элементов пневматических и гидравлических схем. 13. Рабочие жидкости гидроприводов. 14. Классификация и состав гидроприводов. 15. Принцип действия гидравлических машин объемного действия и их основные параметры. 16. Контрольная и регулирующая гидроаппаратура (предохранительные, распределительные, регулирующие устройства). 17. Вспомогательная гидроаппаратура (уплотнения, фильтры, гидроаккумуляторы, резервуары для жидкостей). 18. Гидродинамические передачи. Устройство и принцип действия гидротрансформатора. 19. Устройство и принцип действия гидромуфты. 20. Гидравлические системы шахтных бурильных установок и станков Миниматик Г-205Л, СОЛО-1020. Скейлер ДГ-495, Роболт –495. 21. Гидравлические системы погрузочных машин. 22. Электропривод горных машин. Механические характеристики электродвигателей постоянного и переменного тока. 				

23. Механика электропривода. Уравнение движения электропривода. Расчетные схемы механической части электропривода. 24. Электроприводы с двигателями постоянного тока. Схемы включения. Статистические характеристики. Режимы работы. 25. Регулирование скорости двигателей постоянного тока. 26. Электроприводы с асинхронным двигателем. Схемы включения. Статистические характеристики. Режимы работы. 27. Регулирование скорости асинхронных двигателей. 28. Электропривод с однофазным асинхронным двигателем. 29. Электропривод с линейным асинхронным двигателем. 30. Электроприводы с синхронным двигателем. Схемы включения. Статистические характеристики. Режимы работы. 31. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности. 32. Электропривод с шаговым двигателем. 33. Основные принципы измерения применяемые при изучении механики жидкостей. 34. Физические характеристики и свойства жидкостей. 35. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. 36. Приборы для измерения гидростатического давления. 37. Закон Паскаля Гидравлический пресс. 38. Сила давления жидкости на поверхности. Центр давления на плоские поверхности. 39. Местные гидравлические сопротивления. Коэффициенты местных сопротивлений. 40. Потеря напора жидкости по длине трубопровода. Коэффициент Дарси. Шероховатость труб. 41. Истечение жидкости из отверстий, насадков и коротких труб. 42. Изучение конструкции, принципиальных электрических схем, технологических характеристик аппаратуры (систем) автоматизации добычных комплексов (по указанию преподавателя). 43. Изучение аппаратуры управления сигнальными огнями. 44. Изучение аппаратуры автоматизации калориферных и компрессорных установок. 45. Изучение и чтение электрических схем аппаратуры автоматизации водоотлива (по указанию преподавателя). 46. Изучение схем автоматизации подъемных машин с различными приводами (по указанию преподавателя).				
Консультации			2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
6 семестр				
Раздел ПМ.01 № 5 Электроснабжение и автоматизация производства				

МДК.01.04 Электроснабжение горных работ				
Тема 5.1. Электроснабжение потребителей шахты	Содержание		20	
	1.	Электроснабжение горных предприятий. Категории электроприёмников и обеспечение надёжности электроснабжения	2	ПК.1.2
	2.	Электрические схемы электроснабжения горных предприятий	2	
	3.	Силовые трансформаторы и их выбор силовых трансформаторов. Участковые трансформаторные подстанции	2	
	4.	Конструктивное выполнение электрических сетей. Марки питающих кабелей. Условия их выбора	2	
	5.	Расчёт токов короткого замыкания	2	
	6.	Электрическая аппаратура напряжением 6 кВ и выше	2	
	7.	Силовые выключатели	2	
	8.	Комплектные распределительные устройства	2	
	9.	Защитное заземление, контроль изоляции. Электрозащитные средства. Назначение, выбор, условия применения и испытаний	2	
	10.	Электроснабжение подземных машин, механизмов и оборудования	2	
	Практические занятия		20	
	57.	Расчёт электрических нагрузок, определение категории потребителей	4	ПК.1.2
	58.	Расчёт и выбор силового трансформатора, участковой трансформаторной подстанции	2	
	59.	Расчёт токов короткого замыкания	2	
	60.	Выбор и расчёт низковольтной электрической сети	4	
	61.	Выбор питающего кабеля, выбор низковольтных кабелей	4	
	62.	Расчёт контура заземления	4	
7 семестр				
Тема 5.2. Релейная защита, автоматика и электрооборудование	Содержание		36	
	1.	Комплексная механизация и автоматизация производства. Способы управления машинами и механизмами. Системы автоматики и блок-схемы	2	ПК.1.2
	2.	Требования к элементам и системам. Правила выполнения чтения электрических схем. Автоматизация конвейерных линий	4	
	3.	Определение датчиков и их классификация. Параметрические, генераторные датчики. Датчики схода конвейерной линии	4	
	4.	Определение реле и их классификация. Конструкции электромагнитных реле.	4	

	Параметры работы электромагнитных реле, временные параметры		
5.	Стабилизаторы напряжения. Электромагнитные и магнитные усилители	4	
6.	Общая характеристика. Бесконтактные реле и распределители. Логические операции и элементы	4	
7.	Классификация систем телемеханики. Признаки сигналов и устройств связи	4	
8.	Область применения устройств телемеханики на шахтах	2	
9.	Электрооборудование напряжением до 1140 В	4	
10.	Электрооборудование напряжением 6000 (10000) В	4	
	Практические занятия	28	
63.	Изучение примеров регулирования и контроля объектами автоматизации	4	ПК.1.2
64.	Разработка схемы замкнутой и разомкнутой систем управления	4	
65.	Сравнительный анализ конструкции контакторов	4	
66.	Выполнение расчёта и выбора уставок тока в блоке максимальной токовой защиты	4	
67.	Содержательный анализ электрической схемы автоматического выключателя, электрической схемы магнитного пускателя	2	
68.	Выбор пускозащитной аппаратуры	2	
69.	Содержательный анализ электрической схемы пускового агрегата, электрической схемы магнитной станции управления	2	
70.	Выполнение выбора комплектных распределительных устройств и расчёт уставки МТЗ	2	
71.	Выполнение расчёта и выбора уставок тока в блоке максимальной токовой защиты	4	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01. № 5 Электроснабжение и автоматизация производства		4	
<p>Систематическая работа с конспектами лекций учебных занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>1. Электропривод горных машин. Механические характеристики электродвигателей постоянного и переменного тока.</p> <p>2. Механика электропривода. Уравнение движения электропривода. Расчетные схемы механической части электропривода.</p> <p>3. Электроприводы с двигателями постоянного тока. Схемы включения. Статистические характеристики. Режимы работы.</p>			

4. Регулирование скорости двигателей постоянного тока. 5. Электроприводы с асинхронным двигателем. Схемы включения. Статистические характеристики. Режимы работы. 6. Регулирование скорости асинхронных двигателей. 7. Электропривод с однофазным асинхронным двигателем. 8. Электропривод с линейным асинхронным двигателем. 9. Электроприводы с синхронным двигателем. Схемы включения. Статистические характеристики. Режимы работы. 10. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности. 11. Электропривод с шаговым двигателем. 12. Изучение конструкции, принципиальных электрических схем, технологических характеристик аппаратуры (систем) автоматизации добычных комплексов (по указанию преподавателя). 13. Изучение аппаратуры управления сигнальными огнями. 14. Изучение аппаратуры автоматизации калориферных и компрессорных установок. 15. Изучение и чтение электрических схем аппаратуры автоматизации водоотлива (по указанию преподавателя). 16. Изучение схем автоматизации подъемных машин с различными приводами (по указанию преподавателя).			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
6 семестр			
Раздел ПМ.01 № 6 Маркшейдерское дело			
МДК.01.05 Основы маркшейдерского дела			
Тема 6.1. Общие сведения по геодезии	Содержание	6	
	1. Фигура и размеры Земли. Системы координат. Метод проекций	2	ПК.1.2
	2. Способы определения положения точек на земной поверхности	2	
	3. Масштабы. Точность масштабов. План, карта, профиль	2	
Тема 6.2. Горизонтальная съемка	Содержание	24	
	1. Измерение длин линий. Вычисление горизонтального проложения линии. Ошибки измерений	2	ПК.1.2
	2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Способы измерения	2	
	3. Теодолит, его назначение и устройство	2	
	4. Теодолитная съемка. Опорная сеть. Теодолитные ходы, их назначение и виды	2	
	5. Способы измерений. Камеральная обработка теодолитной съемки. Ориентирование линий	2	
	6. Вычисление приращений координат. Уравнивание приращений координат и	2	

		вычисление координат точек		
	7.	Связь между измеренными и дирекционными углами. Прямая и обратная геодезические задачи. Угловая невязка	4	
	8.	Угловая навязка. Уравнивание измеренных углов. Вычисление приращений координат	4	
	9.	Уравнивание приращений координат и вычисление координат точек	4	
	Практические занятия		22	ПК.1.2
	72.	Работа с масштабной линейкой. Работа с таблицами тригонометрических функций	4	
	73.	Решение прямой геодезической задачи	4	
	74.	Решение обратной геодезической задачи	4	
	75.	Вычисление координат теодолитного хода	4	
	76.	Нанесение точек теодолитного хода по координатам на план	4	
	77.	Вычисление высотных отметок точек нивелирного хода	2	
	Лабораторные занятия		8	ПК.1.2
	6.	Изучение комплектации теодолита, паспортные характеристики, сборка	4	
7.	Установка теодолита по уровню в горизонтальное положение	4		
7 семестр				
Тема 6.3. Вертикальные и комплексные съемки	Содержание		6	ПК.1.2
	1.	Понятие о рельефе местности и вертикальных съемках. Абсолютные и относительные высоты точек. Горизонтали. Уклоны линий. Тригонометрическое нивелирование. Геометрическое нивелирование. Основные схемы геометрического нивелирования. Простое и сложное нивелирование	2	
	2.	Понятие о государственной нивелирной сети. Нивелиры и рейки. Устройство нивелира. Виды реек. Продольное геометрическое нивелирование	2	
	3.	Камеральная обработка материалов геометрического нивелирования. Построение профиля. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Тригонометрическое нивелирование	2	
	Практические занятия		2	ПК.1.2
78.	Расчет задания реперов горизонтальной выработке	2		
Тема 6.4. Маркшейдерские работы	Содержание		12	ПК.1.2
	1.	Геометрическая связь подземных съемок со съемками на поверхности. Ориентирование подземных съемок. Виды ориентирования. Передача высотной отметки с поверхности в шахту	2	
	2.	Маркшейдерские съемки подземных горных выработок. Горизонтальные и вертикальные съемки. Закрепление точек. Нивелирование в горных выработках.	2	

	Контроль за проходкой горных выработок в вертикальной плоскости		
3.	Задание направления горной выработке в горизонтальной плоскости. Контроль проведения выработок в горизонтальной плоскости	2	
4.	Проведение выработок встречными забоями	2	
5.	Маркшейдерский замер выполненных работ. Техника безопасности при геодезических и маркшейдерских съемках	2	
6.	Планы горных выработок и документация маркшейдерских съемок. Составление и оформление маркшейдерских планов и разрезов. Геометризация месторождений. Элементы залегания и их определение. Определение элементов залегания	2	
Лабораторные занятия		14	
8.	Установка и центрирование теодолита над точкой и под точкой	2	ПК.1.2
9.	Измерение горизонтальных и вертикальных углов оптическим теодолитом	4	
10.	Изучение комплектации нивелира, паспортные характеристики, сборка	4	
11.	Установка нивелира по уровню. Взятие отсчетов по рейке. Передача отметки на точку	4	
Практические занятия		12	
79.	Расчет задания реперов наклонной выработке	2	ПК.1.2
80.	Расчет задания направления горной выработке в горизонтальной плоскости	2	
81.	Расчет задания направления выработкам на закруглении по двум и трем хордам	4	
82.	Нанесение точек элементов кривой по координатам на план и разбивка хорд способом перпендикуляров с определением домеров	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика		36	
Виды работ: - Вводный инструктаж. - Организация, структура и развитие горнорудного предприятия. - Основные понятия технологических процессов подземных горных работ . - Наименование горных выработок, бурение шпуров и скважин, зарядание шпуров и скважин, взрывание зарядов, вентиляторы местного проветривания, подземные вентиляционные сооружения, выпуск руды, погрузка и транспортировка горной массы. - План ликвидации аварий. Основные и вспомогательные службы на подземных работах. - Обезопасивание горных выработок.. - Такелажные работы. - Ознакомление с транспортными средствами. Погрузка и разгрузка материалов. Обучение работы на подъемных тягальных лебедках. Показ приемов строповки материалов. Самостоятельная работа (под наблюдением			ПК.1.1

<p>руководителя) по доставке материалов на лебедках.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство жестких и гибких трубопроводов. - Изучение и сборка различных видов соединений гибких и жестких трубопроводов. - Технология проведения и крепления горизонтальных и вертикальных выработок. - Организация, основные и вспомогательные операции проходческого цикла. - Укладка и ремонт рельсовых путей - Инструмент и приспособления для ремонтно-путевых работ. Предупреждающие и ограждающие знаки. Паспорт откаточной выработки. - Назначение, устройство, профилактика, ремонт и работа скреперной лебедки. Укладка пути на прямолинейных участках. Укладка рельсов, соединение стыков, балансировка путей, рихтовка путей. 		
Производственная практика (по профилю специальности)	468	
<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение охраны труда, противопожарной безопасности и охраной труда на предприятии - Изучение технологии работ на добычном или проходческом участке - Изучение вопросов организации работ на добыче, проходке и креплении горных выработок - Участие в подготовительных и добычных работах (работы на складе полезного ископаемого; работы по дегазации шахтного поля) - Участия в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ - Участия в организации процесса подготовки очистного и подготовительного забоев к отработке - Участие в работах по креплению горных выработок, погрузке и транспортированию горной массы, работ по проведению горных выработок, работ по выемке полезных ископаемых в пластах тонких, средних и мощных при пологом, наклонном и крутом залегании - Знакомство с условиями труда и заработной платой ИТР и рабочих - Изучение планирования работ на участке - Работа с документами предприятия (графики ППР, графическая документация и т.п.) 		ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4
Экзамен (квалификационный)	12	
Всего	1254	

Освоение профессионального модуля может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ»

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНЫХ И ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля требует наличия учебного кабинета технологии горных работ, кабинета технологии и безопасности взрывных работ, учебно-практического полигона горного оборудования, лаборатории геодезии и маркшейдерского дела, лаборатории горных машин и комплексов, лаборатории электрооборудования и электроснабжения, лаборатории электрических машин и электроснабжения, лаборатории горной механики, лаборатории технических средств обучения, лаборатории автоматизации горных организаций

Оснащенность учебного кабинета технологии горных работ: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, проектор, моноблоки – 17 шт., оборудование на стеллажах: вентилятор местного проветривания ВМП-4, турбонасос забойный Н-1, гидроэлеватор, стойка временной крепи ВК-8, перфоратор ПП-54ВБ с виброгасящим устройством, пневмоподдержка к перфоратору, буровая штанга с коронкой, оборник кровли и боков, пила пневматическая ПП-2, молоток отбойный МО-2

Оснащенность учебного кабинета технологии и безопасности взрывных работ: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, принтер, плотер – 1 шт., персональный компьютер – 13 шт., плакаты, схемы, лабораторная установка «Основы газовой динамики» - 2 шт., лабораторная установка «Техническая термодинамика» - 1 шт., компьютерный имитационный тренажер-симулятор – оператор по ДН подземный – 3 лицензии, вентиляция – 2 лицензии, водоснабжение – 2 лицензии, гидроэлеватор, учебно-методическая документация

Оснащенность учебно-практического полигона горного оборудования: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, проектор, моноблоки – 17 шт., тренажер промышленной безопасности рабочих в аварийных ситуациях при проведении подземных работ в нефтяной шахте, тренажер «Оператор по добыче нефти и газа. Регламентные работы в течение смены на уклоне», оборудование на стеллажах: вентилятор местного проветривания ВМП-4, турбонасос забойный Н-1, гидроэлеватор, стойка временной крепи ВК-8, перфоратор ПП-54ВБ с виброгасящим устройством, пневмоподдержка к перфоратору, буровая штанга с коронкой, оборник кровли и боков, пила пневматическая ПП-2, молоток отбойный МО-2

Оснащенность лаборатории геодезии и маркшейдерского дела: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, проектор, ноутбук, экран, тахеометр электронный Trimble (5") + штатив - 1 шт., спутниковые геодезические GPS - ГЛОНАСС приёмники - 2 шт., теодолит электронный CST DGT10 (5") + штатив - 5 шт., нивелир оптический EFT DSZ33 + штатив + рейка (3 метра) - 15 шт., теодолит Т30 - 15 шт., планиметр механический - 6 шт., планиметр электронный - 2 шт., транспортиры геодезические, линейки Дробышева, курвиметр - 5 шт., комплект карт масштабов: 1:5000, 1:10000, 1:25000 - 50 шт.

Оснащенность лаборатории горных машин и комплексов: Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерная доска, манипуляторная электрогидравлическая установка, стенд для испытания гидравлических систем

Оснащенность лаборатории электрооборудования и электроснабжения: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, экран, проектор, моноблоки – 9 шт., плакаты, информационные доски, коробка разветвительная высоковольтная КРВ-6, выключатель автоматический АВШ-250, взрывозащищенный пускатель ПВК-63, реле утечки УАКИ, Visual studio code Mathcad 15, AutoCAD, MSOffice

Оснащенность лаборатории электрических машин и электроснабжения: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерно-меловая доска, переносной проектор, стационарный экран, переносной экран, учебно-лабораторный комплекс «Электроэнергетика» ЭЭ1-НЗ-С-К, учебно-лабораторный комплекс «Электрические машины и основы электропривода» ЭМП1-С-К, учебно-лабораторный стенд «Основы электробезопасности» ОЭБ1-С-Р, информационные стенды по электрическим машинам - 11 шт., демонстрационный комплекс по электротехническим дисциплинам

Оснащенность лаборатории горной механики: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерная доска, манипуляторная электрогидравлическая установка, стенд для испытания гидравлических систем

Оснащенность лаборатории технических средств обучения: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, проектор, моноблоки – 17 шт., оборудование на стеллажах: вентилятор местного проветривания ВМП-4, турбонасос забойный Н-1, гидроэлеватор, стойка временной крепи ВК-8, перфоратор ПП-54ВБ с виброгасящим устройством, пневмоподдержка к перфоратору, буровая штанга с коронкой, оборник кровли и боков, пила пневматическая ПП-2, молоток отбойный МО-2

Оснащенность лаборатории автоматизации горных организаций: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерно-меловая доска, лабораторный стенд НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации» – 2 шт., установка УЗОО УХЛ 4.2

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные печатные и электронные издания:

- Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерское дело : практикум для СПО / М. П. Бортников. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-4488-1560-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124160>
- Голик, В. И. Подземная разработка месторождений : учебное пособие / В.И. Голик. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 117 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/657. - ISBN 978-5-16-006752-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012443>
- Голик, В. И. Подземная разработка рудных месторождений : учебное пособие / В. И. Голик. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0793-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902091>
- Голик, В. И. Специальные способы разработки месторождений : учеб. пособие / В.И. Голик. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 132 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/656 (www.doi.org). - ISBN 978-5-16-005551-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012449>
- Горная механика: шахтные подъемные установки : учебное пособие для СПО / В. Я. Потапов, С. В. Белов, С. А. Упоров, Д. С. Стожков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 141 с. — ISBN 978-5-4497-1753-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122505>

- Кологривко, А. А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работы : учебное пособие / А. А. Кологривко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 412 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004758-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817029>
- Половов, Б. Д. Основы горного дела : учебник / Б. Д. Половов, Н. Г. Валиев, К. В. Кокарев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 1063 с. — ISBN 978-5-4486-0744-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81246>
- Сидоренко, И. Т. Проектирование электроснабжения горных предприятий : учебное пособие / И. Т. Сидоренко, К. Н. Маренич, И. В. Ковалёва. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-9729-0765-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/115163>

Дополнительные источники:

- Иванцов, В. М. Основы подземной разработки рудных месторождений : учебное пособие / В. М. Иванцов, Б. А. Ахпашев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 258 с. - ISBN 978-5-7638-3907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819638>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля проходит в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях, соответствующих профилю специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с основной профессиональной образовательной программой и расписаниями занятий.

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией. Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые проводятся концентрированно в рамках профессионального модуля.

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Реализация практики в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов ОП в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка может быть организована:

а) непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки и обеспечивающем осуществление образовательной деятельности с учетом уровня, вида и направленности реализуемых ОП, формы обучения и режима пребывания обучающихся;

б) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОП (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в ФГОС СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНЫХ И ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В
СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ**

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения Программы модуля
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля

	профессиональной деятельности.	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	Умения: описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; проявлять и отстаивать базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ

поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционног о поведения	современном сообществе Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; основы нравственности и морали демократического общества; основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции; основы культурных, национальных традиций народов российского государства	по учебной практике
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определять необходимые ресурсы для её устранения; использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности при выполнении электромонтажных работ. Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности при выполнении электромонтажных работ Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности при выполнении электромонтажных работ; средства профилактики перенапряжения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения Программы модуля

<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	
---	--	--

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ.</p>	<p>- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах;</p> <p>- знание маркшейдерских планов горных выработок;</p> <p>- выполнение маркшейдерского обеспечения рационального использования недр;</p> <p>- знание условий сдвижения горных пород под влиянием горных работ.</p>	<p>Текущий контроль знаний в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольных и самостоятельных работ по темам МДК - защиты практических и лабораторных работ <p>Выполнение индивидуальных заданий</p>

ПК 1.2. Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых.	<ul style="list-style-type: none"> - способность изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, - готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, - умение обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, систему разработки, вскрытие, технологию и механизацию горных работ. 	<p>Контроль знаний в форме зачета, дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам</p> <p>Учебная практика</p> <p>Производственная практика</p> <p>Экзамен квалификационный</p>
ПК 1.3. Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках.	<ul style="list-style-type: none"> - производить эксплуатационные расчеты горных и транспортных машин в различных технологических схемах, обосновать их выбор для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ; - знать основные характеристики современного и перспективного горного и транспортного оборудования карьеров; 	
ПК 1.4. Организовывать и контролировать выполнение взрывных работ на подземных горных предприятиях.	<ul style="list-style-type: none"> - причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений и неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации; материалы, применяемые при проходке горных выработок, нормы их расхода и правила хранения; виды и характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; требования техники безопасности и правила проведения буровзрывных работ; виды, технические характеристики и правила эксплуатации оборудования, энергосетей, приборов и инструмента, применяемых на горных работах 	