Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 15:58:37
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Технология бурения взрывных скважин и шпуров, буровые машины и механизмы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Горного дела**

Учебный план s210504_24_SHPS21.plx
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2		2	
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения данной дисциплины является приобретение обучающими необходимых специальных профессиональных знаний в области буровзрывных работ (теории, практики, технологии и расчета технико-экономических показателей при проведении разведочных, горных и горнотехнических выработок) и обладать способностью их использования в области повышения производительности труда, безопасности горных работ, экологической безопасности и рационального природопользования (ПК-3).
1.2	В задачи изучения дисциплины входит усвоение студентами основных сведений, связанных с необходимую разрабатывать техническую и нормативную документацию (в составе творческих коллективов) по совершенствованию процесса сооружения шпуров и взрывных скважин, овладение методами расчёта основных технологических параметров, способных к использованию на практике современных буровых машин и механизмов в области горнопроходческих работ (ПК-20).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Горнопроходческие машины
2.1.2	Математика
2.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная ознакомительная)
2.1.4	Геология
2.1.5	Информатика
2.1.6	Физика
2.1.7	Физика горных пород
2.1.8	Химия
2.1.9	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная геодезическая)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы проектирования горных работ
2.2.2	Взрывные работы
2.2.3	Подземная геотехнология
2.2.4	Открытая геотехнология
2.2.5	Строительная геотехнология
2.2.6	Технология проведение горизонтальных подземных выработок
2.2.7	Геомеханика
2.2.8	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.2.9	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.10	Специальные методы разрушения горных пород
2.2.11	Технология и безопасность взрывных работ
2.2.12	Технология сооружения вертикальных и наклонных выработок

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-20: умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	
Знать:	
Уровень 1	основы обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации горных предприятий
Уровень 2	законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства; основные международные соглашения, регулирующие производственную безопасность
Уметь:	
Уровень 1	работать комплексные мероприятия по охране окружающей среды.
Уровень 2	разрабатывать и реализовывать проекты по безопасному ведению горных работ в сложных горно-геологических условиях.
Владеть:	

Уровень 1	методами оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах.
Уровень 2	методами разработки нормативной документации инструкций) по соблюдению требований при ведении горных работ.

ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	стадийность геологоразведочных работ, технологию добычи и переработки твердых полезных ископаемых.
Уровень 2	особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; способы проходки горных выработок, технологии добычи и переработки (обогащения) твердых полезных ископаемых.
Уметь:	
Уровень 1	количественно и качественно оценивать технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; определять основные и вспомогательные операции проходческого цикла, выбирать технологию и оборудование, рассчитывать трудоемкость и продолжительность проходческого цикла
Уровень 2	оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения.
Владеть:	
Уровень 1	современными методами сбора и обработки технологической информации; вопросами строительства и эксплуатации горноразведочных, горных и горнотехнических выработок; технологиями обогащения различных полезных ископаемых.
Уровень 2	методами компьютерной обработки больших объемов информации.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Типы и назначения буровых машин и оборудования для сооружения шпуров и взрывных скважин;
3.1.2	Особенности эксплуатации буровых машин и область их применения, принципиальное устройство и принцип работы машин, их основные технические параметры;
3.1.3	Порядок проектирования и расчета основных параметров буровых машин;
3.1.4	Формы организации горных работ при использовании буровых машин для сооружения шпуров и взрывных скважин.(ПК-3)
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Правильно выбирать оборудование, используемое при горноразведочных, горных и горнотехнических работах, с учётом современных технологических требований и достижений в этих областях;
3.2.2	Разрабатывать технологию выполнения буровых работ, обеспечивающих решение поставленных задач в различных горно-геологических условиях с соблюдением производственной безопасности и в области экологии и природопользования;
3.2.3	Находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии для обеспечения выбора наиболее эффективных технологий ведения буровых работ.(ПК-3)
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Знанием особенностей конструкции и эксплуатации буровых машин;
3.3.2	Методами расчёта оптимальных технологических параметров применяемого оборудования;
3.3.3	Основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, использования теоретических знаний в практике проектирования и выбора буровых машин для эффективного и безопасного ведения горных работ.
3.3.4	(ПК-20)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение, способы бурения и классификация машин и оборудования для бурения шпуров и взрывных скважин						

1.1	Общие сведения о горных выработках и способах проходки. Классификации горных машин для бурения шпуров и взрывных скважин. Область применения. Основные эксплуатационные требования к горным машинам.Способы разрушения горных пород при бурении. Общие сведения о бурильных машинах. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Общие сведения о горных выработках Технологический цикл проходки горных выработок. Способы разрушения горных пород при бурении. Общие сведения о бурильных машинах. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Общие сведения о горных выработках Технологический цикл проходки горных выработок. Способы разрушения горных пород при бурении. Общие сведения о бурильных машинах. /Ср/	3	6		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Теоретические основы и технология разрушения горных пород на забое шпура и взрывной скважины						
2.1	Ударно-поворотные бурильные машины. Классификация, область применения, принципиальное устройство. Конструкция и принцип работы основных механизмов и устройств перфораторов (пусковой, воздухораспределительный и ударно-поворотный механизмы, устройства для очистки шпуров от бурового шлама). Установочные устройства. Принцип работы. Буровой инструмент. Основные требования правил безопасности /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Основы разрушения горных пород на забое шпура и взрывной скважины. Механический, немеханический и комбинированный способы бурения шпуров и взрывных скважин. Классификация и область применения. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Основы разрушения горных пород на забое шпура и взрывной скважины. Механический, немеханический и комбинированный способы бурения шпуров и взрывных скважин. Классификация и область применения. /Ср/	3	6		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Механический способ бурения. Перфораторное бурение шпуров, машины оборудование и инструмент						
3.1	Ударно-вращательные бурильные машины. Классификация, область применения, принципиальное устройство. Конструкция и принцип работы основных механизмов и устройств гидроперперфораторов и буровых кареток. Установочные устройства. Принцип работы. Буровой инструмент. Основные требования правил безопасности /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

3.2	Изучение устройства перфораторов и их узлов на конкретных образцах. Буровые машины для бурения шпуров. Классификация и область применения. Установочные приспособления и буровой инструмент. Выполнение расчетов термодинамических параметров перфоратора. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.3	Изучение устройства перфораторов и их узлов на конкретных образцах. Буровые машины для бурения шпуров. Классификация и область применения. Установочные приспособления и буровой инструмент. Выполнение расчетов термодинамических параметров перфоратора. /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4. Механический способ бурения. Гидроперфораторное бурение шпуров, машины оборудование и инструмент						
4.1	Ударно-вращательные бурильные машины. Классификация, область применения, принципиальное устройство. Конструкция и принцип работы основных механизмов и устройств гидроперперфораторов и буровых кареток. Установочные устройства. Принцип работы. Буровой инструмент. Основные требования правил безопасности /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.2	Изучение типов, конструкций, оборудования и бурового инструмента гидроперфораторов. Знакомство с твёрдыми сплавами, их марками и формой вставок для армирования породоразрушающего инструмента для гидроперфораторов. Буровые коронки их типы и назначения. Область применения. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.3	Изучение типов, конструкций, оборудования и бурового инструмента гидроперфораторов. Знакомство с твёрдыми сплавами, их марками и формой вставок для армирования породоразрушающего инструмента для гидроперфораторов. Буровые коронки их типы и назначения. Область применения. /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 5. Механический способ бурения. Вращательный способ бурения взрывных скважин, машины оборудование и инструмент						
5.1	Конструкция, принцип действия. Машины, оборудование и буровой инструмент для бурения шарошечными долотами и резцовыми коронками. Классификация, область применения, принципиальное устройство. Конструкция и принцип работы основных механизмов и устройств. Область применения. Основные требования правил безопасности. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5.2	Машины, оборудование и инструмент для вращательного способа бурения взрывных скважин. Конструкция буровых станков СБШ. Типы и конструкция шарошечных долот. Заточное оборудование для восстановления твердосплавных штырьков. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
5.3	Машины, оборудование и инструмент для вращательного способа бурения взрывных скважин. Конструкция буровых станков СБШ. Типы и конструкция шарошечных долот. Заточное оборудование для восстановления твердосплавных штырьков. /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 6. Механический способ бурения. Вращательно-ударный и ударно- вращательный способ бурения взрывных скважин, машины оборудование и инструмент						
6.1	Классификации, конструкция и область применения машин вращательно-ударного и ударно-вращательного способов бурения взрывных скважин. Машины, оборудование и буровой инструмент для бурения шарошечными долотами и резцовыми коронками. Конструкция и принцип работы основных механизмов и устройств. Буровой инструмент. Область применения. Основные требования правил безопасности. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
6.2	Вращательно-ударные и ударно-вращательные бурильные машины. Принципиальное устройство, область применения. Классификация бурильных установок для подземных и открытых горных работ. Основные узлы (ходовая часть, корпус, манипуляторы, автоподатчики, пульты управления). Буровой инструмент. Основные требования правил безопасности. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
6.3	Вращательно-ударные и ударно-вращательные бурильные машины. Принципиальное устройство, область применения. Классификация бурильных установок для подземных и открытых горных работ. Основные узлы (ходовая часть, корпус, манипуляторы, автоподатчики, пульты управления). Буровой инструмент. Основные требования правил безопасности. /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 7. Немеханические способы бурения шпуров и взрывных скважин. Машины, оборудование и инструмент						

7.1	Теория и практика применения взрывного, термического, гидродинамического, ультразвукового и электрогидравлического способов бурения взврывных скважин. Конструкция и область применения. Основные требования правил безопасности. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
7.2	Немеханические способы бурения шпуров и взрывных скважин. Конструкция, технология и область применения. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
7.3	Немеханические способы бурения шпуров и взрывных скважин. Конструкция, технология и область применения. /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 8. Комбинирован-ные способы бурения взрывных скважин. Машины, оборудование и технология						
8.1	Зачёт/Зачёт/ /ИВКР/	3	0,25		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
8.2	Термомеханический и гидромеханический способы бурения взрывных скважин. Область применения и основные правила безопасности. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
8.3	Машины, оборудование и инструмент для термомеханического и гидромеханического способов бурения взрывных скважин. Технологические и конструктивные особенности. Основы расчета производительности буровых машин /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
8.4	Машины, оборудование и инструмент для термомеханического и гидромеханического способов бурения взрывных скважин. Технологические и конструктивные особенности. Основы расчета производительности буровых машин /Ср/	3	7,75		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1.Классификации буровых машин для бурения шпуров и взрывных скважин.
2.Способы бурения шпуров и скважин.
Машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров: классификации, принцип устройства и работы, назначение.
4.Буровой инструмент для перфораторного бурения: основные типы коронок, особенности их конструкций и область применения; буровые штанги.
5.Машины ударно-вращательного действия для бурения шпуров: классификации, принцип устройства и работы, назначение.
6.Буровой инструмент для гидроперфораторного бурения: основные типы коронок, особенности их конструкций и область применения; буровые штанги.
7.Способы пылеподавления при бурении шпуров перфораторами и гидроперфораторами.
8.Шум и вибрация при работе бурильных машин и меры по защите от их вредного воздействия на работающих.
9.Типы манипуляторов бурильных установок.
10.инструкции автоподатчиков бурильных установок
11.Твердые сплавы для армирования бурового инструмента.
12.Порядок выбора бурового оборудования для конкретных горнотехнических условий проведения выработок.
13.Бурильные установки вращательного типа для бурения взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
14.Буровой инструмент для установок вращательного способа бурения взрывных скважин.
15.Бурильные установки для вращательно-ударного бурения взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область

применения.
16.Буровой инструмент для установок вращательно-ударного способа бурения взрывных скважин.
17.Бурильные установки для ударно-вращательного бурения взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
18.Буровой инструмент для установок ударно-вращательного способа бурения взрывных скважин.
19.Бурильные установки для ударно-вращательного бурения взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
20.Буровой инструмент для установок ударно-вращательного способа бурения взрывных скважин.
21.Бурильные установки для термического способа бурения взрывных скважин.
Буровой инструмент для установок термического способа бурения взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
23. Взрывной способ разрушения горных пород при бурении взрывных скважин.
24.Ультразвуковой способ разрушения горных пород при бурении взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
25.Термический способ разрушения горных пород при бурении взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
26.Гидродинамический способ разрушения горных пород при бурении взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
27.Электрогидравлический способ разрушения горных пород при бурении взрывных скважин, конструкция, типоразмеры и область применения.
28.Заточное оборудование для твердосплавных вставок.
Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Тема 1. Отечественные машины для бурения шпуров и взрывных скважин ударным способом.
Тема 2. Отечественный буровой инструмент для бурения шпуров и взрывных скважин ударным способом.
Тема 3. Зарубежные машины для бурения шпуров и взрывных скважин ударным способом.
Тема 4. Зарубежный буровой инструмент для бурения шпуров и взрывных скважин ударным способом.
Тема 5. Отечественные машины для бурения взрывных скважин вращательным способом.
Тема 6. Отечественный буровой инструмент для бурения шпуров и взрывных скважин вращательным способом.
Тема 7. Зарубежные машины для бурения взрывных скважин вращательно-ударным способом.
Тема 8. Зарубежный буровой инструмент для бурения взрывных скважин вращательно-ударным способом.
Тема 9. Отечественные машины для бурения взрывных скважин ударно-вращательным способом.
Тема 10. Отечественный буровой инструмент для бурения взрывных скважин ударно-вращательным способом.
Тема 11. Зарубежные машины для бурения взрывных скважин ударно-вращательным способом.
Тема 12. Зарубежный буровой инструмент для бурения взрывных скважин ударно-вращательным способом.
Тема 13. Немеханические способы бурения взрывных скважин.
Тема 14. Комбинированные способы бурения взрывных скважин (термомеханический).
Тема 15. Основные правила безопасности при эксплуатации буровых машин.

5.3. Оценочные средства

- входного контроля (тестирование);
- текущего контроля (собеседование при сдаче тестов и вопросов для самопроверки, лабораторных работ);
- выполнение и защита реферата;
- участие в научном семинаре;
- итог текущего контроля (Зачет в 5 семестре).

5.4. Перечень видов оценочных средств

Входной контроль (тестирование)
Текущий контроль (собеседование при защите практических работ и тестов)
Выполнение и защита реферата
Участие в научном семинаре
Зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грабчак Л. Г., Несмотряев В. И., Шендеров В. И., Кузовлев Б. Н.	Горнопроходческие машины и комплексы: учебник	М.: Недра, 1990
Л1.2	Грабчак Л. Г., Брылов С. А., Федорченко В. А.	Транспорт при геологоразведочных работах: учебник	М.: Недра, 1992

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Брюховецкий О.С., Иляхин С.В., Карпиков А.П., Яшин В.П.	Основы горного дела: учебное пособие	СПб.: Лань, 2017
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Галкин В. И., Шешко Е. Е.	Транспортные машины	М.: МГГУ, Горная книга, 2010
Л2.2	Мельник В. В., Виткалов В. Г.	Технология горного производства. В 2 ч. Ч.1. Т.14: Основы горного дела: библиотека горного инженера	М.: Горное дело, Киммерийский центр, 2014
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ялтанец И. М., Леванов Н. И.	Справочник по гидромеханизации	М.: Мир горной книги, МГГУ, Горная книга, 2008
Л3.2	Карнаухов Н. Н., Мерданов Ш. М., Шефер В. В., Иванов А. А.	Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин. Строительные машины: учебник	Тюмень: ТюмГНГУ, 2012
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows 7		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-55	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский -1 шт., доска меловая -1 шт., проектор -1 шт., экран – 1 шт.; Специализированная аудитория по проведения горных выработок: бурильные машины, буровой инструмент и установочные приспособления, макеты горных выработок, комплекты плакатов, макеты горнопроходческих машин.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Технология бурения взрывных скважин и шпуров, буровые машины и механизмы» представлены в Приложении 2 и включают в себя:
1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.