

**Негосударственное частное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Технический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**

**«Технический  
университет  
УТМК»**

В.А. Лапин

**«6» июля 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Горные машины и оборудование**

Закреплена за кафедрой **разработки месторождений полезных ископаемых**

Учебный план Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений"

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 8
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	43	
часов на контроль	27	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	43	43	43	43
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Доганов А.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Горные машины и оборудование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**разработки месторождений полезных ископаемых**

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Красавин Алексей Викторович, канд. техн. наук

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов профессиональных компетенций, знаний и умений в области эффективной и безопасной эксплуатации транспортного оборудования горных предприятий;</li> <li>- усвоение основных понятий о комплексе эксплуатационных свойств и показателях технического уровня горных машин и комплексов;</li> <li>- обретение навыков анализа разнообразных сведений об эксплуатации и ремонте горных, транспортных машин и комплексов, параметрах и условиях применения, соответствующих современному мировому уровню и ближайшей перспективе их использования</li> </ul>	
<b>1.1 Задачи</b>	
<p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение студентами знаний о принципах работы, общем устройстве, номенклатуре, особенностях конструкций и принципах выбора основных типов транспортных машин и оборудования, применяемых для механизации процессов добычи и проведения горных выработок при разработке месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- формирование навыков практической деятельности в областях производственно-технологической, организационно-управляющей, научно-исследовательской и проектной, связанной с использованием транспортных машин и оборудования в производственной деятельности;</li> <li>- развитие способностей аргументированного обоснования целесообразности технических решений и мотиваций к самостоятельному повышению уровня профессиональных знаний и навыков в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1.4: Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых</b>	
ИПК-1.4.3: Владеет:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и отбора технической литературы в области комплексной разработки запасов минерального сырья;</li> <li>- способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений;</li> <li>- методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений;</li> <li>- методами оценки технологических рисков</li> </ul>	
ИПК-1.4.2: Умеет:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения под-земных горных работ;</li> <li>- осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника;</li> <li>- выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ;</li> <li>- осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ;</li> <li>- осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры;</li> <li>- проводить формирование и решение задач о замене оборудования и технологий; производить выбор рациональной технологии и организации работ</li> </ul>	
ИПК-1.4.1: Знает:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о системах разработки в различных горно-геологических условиях;</li> <li>- основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр</li> </ul>	
<b>ПК-1.5: Способен разрабатывать и реализовывать предложения по использованию резервов, повышению производительности и снижению затрат, экономии технологических материалов и энергоресурсов при разработке рудных месторождений полезных ископаемых подземным способом</b>	
ИПК-1.5.3: Владеет:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений;</li> <li>- методами разработки технической документации, регламентирующей по-рядок и режимы ведения подземных горных работ;</li> <li>- методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и обработке запасов;</li> </ul>	

- методами обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ;  
- методами оценки технологических рисков

**ИПК-1.5.2: Умеет:**  
- рассчитывать основные параметры геотехнологии;  
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений;  
- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;  
- осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника;  
- осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ;  
- оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников

**ИПК-1.5.1: Знает:**  
- основные направления комплексного использования минерального сырья; классификацию объектов освоения полезных ископаемых;  
- объекты горно-шахтного комплекса;  
- правовые основы и системы стандартизации, сертификации;  
- основы разрушения горных пород; процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом;  
- физико-химические способы добычи полезных ископаемых;  
- свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов;  
- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие признаки горных машин и способы разрушения горных пород</b>							
1.1	Понятия «горная машина», «комплекс», «агрегат». Специфические условия работы и классификация горных машин при разрушении горных пород механическим способом. Отличительные особенности горных машин, работающих в подземных условиях. Требования, предъявляемые к силовому оборудованию горных машин. Основы моделирования работы горных машин и их конструирование. Роль горной машины в технологическом процессе горного предприятия. Способы разрушения горных пород рабочими органами горной машины. Методы измерения и анализа нагрузок горных машин. Формирование нагрузок на рабочем инструменте горных машин. /Лек/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
1.2	Общие признаки горных машин и способы разрушения горных пород /Ср/	8	6	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 2. Очистные и проходческие комбайны и комплексы</b>							

2.1	Классификация очистных комбайнов. Исполнительные органы добычных комбайнов. Определение средних нагрузок очистных комбайнов. Скорость подачи и факторы, определяющие ее величину. Особенности узкозахватной выемки угля. Струговые установки и их классификация. Особенности струговой выемки угля. Достоинства и недостатки. Область применения струговых установок. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность выемочных машин. Очистные комплексы и агрегаты. Типы, состав и особенности работы. Механизованная гидрокрепль. Проходческие комбайны и их классификация. Анализ работы комбайнов избирательного и бурового действия. Расчет нагрузок и производительности. Проходческие комплексы. /Лек/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
2.2	Очистные и проходческие комбайны и комплексы /Ср/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
2.3	Изучение конструкции погрузочной машины МПК-1000Т по рабочим чертежам. Схемы кинематическая, электрическая, гидравлическая. /Пр/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Бурильные машины и шахтные бурильные установки</b>							
3.1	Способы бурения. Буровой инструмент машин вращательного, ударно-вращательного и вращательно-ударного действия. Нагрузки на буровом инструменте. Определение рациональных режимов и расчет производительности бурильных установок. Шахтные бурильные установки. Конструкции бурильных головок, автоподатчиков и манипуляторов. Современные типовые конструкции бурильных установок - Sandik SOLO, Atlas Copco Boomer, Axera, Simba, Robbins. Станки и колонковые установки для бурения глубоких взрывных скважин. Особенности конструкций станков для бурения взрывных, дегазационных и скважин для нагнетания воды в пласт. /Лек/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
3.2	Изучение конструкции буропогрузочной машины 1ПНБ-2Б и 2ПНБ-2Б. Схемы кинематическая, электрическая, гидравлическая. /Пр/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	

3.3	Бурильные машины и шахтные бурильные установки /Ср/	8	10	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 4. Зарядные машины и устройства</b>							
4.1	Зарядание шпуров и скважин. Комплексы механизации взрывных работ. Современные зарядные машины типа Charmek, зарядные установки Otisa. Состав оборудования, основы выбора и расчета производительности различных типов зарядчиков. Требования техники безопасности при работе зарядных установок. /Лек/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 5. Погрузочные и буропогрузочные машины</b>							
5.1	Погрузочные машины назначение и область применения. Классификация погрузочных машин. Ковшовые погрузочные машины, особенности конструкции. Основные параметры ковшовых погрузочных машин, расчет производительности и определение рациональной геометрии ковша. Погрузочные машины с нагребными лапами. Конструкция и область применения. Расчет основных параметров погрузочной части машины, определение производительности. Подземные экскаваторы. Особенности применения и конструктивное исполнение. Расчет исполнительного органа. Буропогрузочные машины. Классификация. Особенности конструкции. Определение необходимых и рациональных напорных усилий для погрузочных и буропогрузочных машин периодического и не-прерывного действия. Расчет машин на устойчивость. /Лек/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
5.2	Изучение конструкции погрузочной машины с нагребными лапами 1ПНБ-2. Схемы кинематическая, электрическая, гидравлическая. /Пр/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
5.3	Погрузочные и буропогрузочные машины /Ср/	8	9	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 6. Погрузочно – транспортные машины</b>							

6.1	Погрузочно-транспортные машины. Погрузочно – доставочные машины (Atlas Copco ST, Sandvik TORO, LK-1). Конструкция и область применения, расчет производительности машин. Виды транспорта, применяемого на подземных горных рабо-тах. Конвейерный транспорт. Скреперные установки. Локомотивный транспорт. Монорельсовые дороги. Гидравлический и пневматический транспорт. Транспортное оборудование поверхностных комплексов шахт и рудников /Лек/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
6.2	Изучение конструкции погрузочно-транспортной машины с ковшем и кузовом ПТ-4, ПД-5. Схемы кинематическая, электрическая, пневматическая. /Пр/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
6.3	Погрузочно – транспортные машины /Ср/	8	6	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 7. Машины и оборудование для гидромеханизации подземных горных работ Горные машины для обогащения полезных ископаемых</b>							
7.1	Машины и оборудование для гидромеханизации подземных горных работ. Вспомогательные и ремонтные работы. Вентиляторные установки. Проветривание горных выработок. Шахтные водоотливные установки. Шахтные пневматические установки. Установки для кондиционирования рудничного воздуха. Подъемные установки. Оборудование для обогащения полезных ископаемых. Питатели. Грохоты и их классификация. Оборудование для дробления и измельчения. Оборудо-вание для основных процессов обогащения. Магнитная сепарация. Флотационные машины /Лек/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
7.2	Установки скреперные для проходческих работ. Погрузчик универсальный скреперный УСП-1М. Комплект погрузочно-доставочный скреперный МПДК-4. Принцип действия. Устройство и работа основных узлов. /Пр/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
7.3	Машины и оборудование для гидромеханизации подземных горных работ /Ср/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 8. Крепи очистных забоев</b>								
8.1	Общие сведения. Назначение. Классификация. Требования, предъявляемые к крепям. Конструкции металлических и гидравлических индивидуальных стоек. Принцип действия. Рабочие характеристики. Типовые конструкции и основные технические характеристики. Особенности конструкций посадочных стоек. Механизированные гидрофицированные крепи. Назначение. Классификация. Конструктивные схемы. /Лек/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
8.2	Крепи очистных забоев /Ср/	8	4	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1	Э1	0	
8.3	/Конс/	8	2	ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3			0	

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Гилёв А. В., Чесноков В. Т., Карепов В. А., Малиновский Е. Г.	Горные машины и оборудование подземных разработок: учебное пособие к практическим занятиям: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364522">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364522</a>
Л1.2	Васильев К. А., Николаев А. К., Сазонов К. Г.	Транспортные машины и оборудование шахт и рудников	Санкт-Петербург: Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168369">https://e.lanbook.com/book/168369</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Брюховецкий О. С.	Рудничный напорный гидравлический транспорт горной массы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/109509">https://e.lanbook.com/book/109509</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков			
----	--	--	--	--

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Autodesk AutoCad 2017			
---------	-----------------------	--	--	--

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Консультант-плюс			
---------	------------------	--	--	--

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Ауд. №	Назначение	Оснащение
--------	------------	-----------



<p>003</p>	<p>Лаборатория Геологии, геодезии и маркшейдерии обеспечивает выполнение требований к практическому обучению при подготовке специалистов в области подземной разработки рудных месторождений. Коллекция минералов и горных пород позволяет изучать вещественный состав недр Земли, свойства полезных ископаемых и вмещающих пород; анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры, определять особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по комплексному освоению месторождений. Применение геодезического оборудования позволяет студентам в процессе обучения получить навыки выполнения основных геодезических и маркшейдерских работ (производство топографических съемок, горизонтальная и вертикальная съемка горных выработок, решение типовых маркшейдерских задач) при подземной разработке месторождений ПИ. Лабораторное оборудование позволяет изучить современные и перспективные технологии, механизацию и организацию производственных процессов при проходки горных выработок, разрушении горных пород, выпуске горной массы через выпускные отверстия, поддержании устойчивости горных выработок крепью. В лаборатории предусмотрено обучение студентов работе в геоинформационных системах с использованием современного программного обеспечения, позволяющее разрабатывать проектные инновационные решения по добыче твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор и моторизированный экран. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды.</p>
<p>411</p>	<p>Лаборатория Экономического анализа и планирования Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла</p>	<p>Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.</p>

<p>426</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.</p>
<p>003</p>	<p>Лаборатория Геологии, геодезии и маркшейдерии обеспечивает выполнение требований к практическому обучению при подготовке специалистов в области подземной разработки рудных месторождений. Коллекция минералов и горных пород позволяет изучать вещественный состав недр Земли, свойства полезных ископаемых и вмещающих пород; анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры, определять особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по комплексному освоению месторождений. Применение геодезического оборудования позволяет студентам в процессе обучения получить навыки выполнения основных геодезических и маркшейдерских работ (производство топографических съемок, горизонтальная и вертикальная съемка горных выработок, решение типовых маркшейдерских задач) при подземной разработке месторождений ПИ. Лабораторное оборудование позволяет изучить современные и перспективные технологии, механизацию и организацию производственных процессов при проходки горных выработок, разрушении горных пород, выпуске горной массы через выпускные отверстия, поддержании устойчивости горных выработок крепью. В лаборатории предусмотрено обучение студентов работе в геоинформационных системах с использованием современного программного обеспечения, позволяющее разрабатывать проектные инновационные решения по добыче твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор и моторизованный экран. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды.</p>

411	Лаборатория Экономического анализа и планирования Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.
426	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические работы направлены на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой работе составляется отчет.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.