

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**



В.А. Лапин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Основы горного дела (подземная геотехнология)**

|                         |   |                          |  |
|-------------------------|---|--------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>разработки месторождений полезных ископаемых</b>   |                          |  |
| Учебный план            | Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений" |                          |  |
| Квалификация            | <b>Горный инженер (специалист)</b>  |                          |  |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>  |                          |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |                          |  |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля на курсах: |  |
| в том числе:            |   | экзамены 2               |  |
| аудиторные занятия      | 12  |                          |  |
| самостоятельная работа  | 87  |                          |  |
| часов на контроль       | 9   |                          |  |

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 2   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Лекции            | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Практические      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.        | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа       | 87  | 87  | 87    | 87  |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

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

Рабочая программа дисциплины

**Основы горного дела (подземная геотехнология)**

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 29.06.2021 г. № 7

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

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
|---|---|
| заключается в изучении терминологии, технологии, механизации и организации подземных горных работ принципов, методов и требований правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.  |   |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование знания элементов горно-шахтного комплекса; процессов и технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом; -основных принципов функционирования и требования правил безопасности при выполнении технологических процессов подземных горных работ;</li> <li>- формирование умения выбирать схемы вскрытия и подготовки месторождений для различных горно-геологических и горнотехнических условий;</li> <li>- формирование навыков определения основных параметров ведения горных работ.</li> </ul>  |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.О  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Введение в специальность  |
| 2.1.2   | Ознакомительная практика  |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Основы горного дела (строительная геотехнология)  |
| 2.2.2   | Физика горных пород   |
| 2.2.3   | Государственная итоговая аттестация   |
| 2.2.4   | Производственная практика   |
| 2.2.5   | Управление состоянием массива горных пород  |
| 2.2.6   | Управление качеством руд при добыче   |
| 2.2.7   | Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений  |
| 2.2.8   | Системы разработки рудных месторождений   |
| 2.2.9   | Аэрология горных предприятий  |
| 2.2.10  | Капитальные горные выработки и сооружения   |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
| <b>ОПК-10: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>  |   |
| ИОПК-10.2: Владеет: методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов; методами обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ; методами выявления проблемных мест в технологических системах рудников и разработки мероприятий по их ликвидации; умением компьютерной реализации методов расчета нагрузок; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений  |   |
| ИОПК-10.1: Знает: основы разрушения горных пород; процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом; физико- химические способы добычи полезных ископаемых; стадии разработки рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки запасов; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений; системы разработки рудных месторождений; технологические схемы выемочных участков; технологические схемы участкового и магистрального транспорта; процессы осушения и схемы водоотлива при ведении подземных горных работ; процессы в околоствольных дворах рудников; технологические схемы рудничного подъема; процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников; способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении подземных горных работ; способы регулирования теплового режима рудников; технологические системы рудников; ; методы оценки качества при добыче руд; методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений; классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала рудных месторождений; тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке рудных месторождений; основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр |   |
| ИОПК-10.3: Умеет: оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ; выбирать тип взрывчатых веществ при расчетах и проектирование взрывных работ в различных горно-геологических и  |   |

горно-технических условиях; рассчитывать процессы превращения взрывчатых веществ при взрыве и анализировать результаты производства взрывных работ; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых; оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; осуществлять расчеты водопритоков в горные выработки; определять степень загрязнения вод; выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ; осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры

**ОПК-2: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов**

ИОПК-2.1: Знает: свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр; методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений; классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала рудных месторождений; классификацию объектов освоения полезных ископаемых; объекты горно-шахтного комплекса; тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке рудных месторождений

ИОПК-2.2: Владеет: методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений

ИОПК-2.3: Умеет: рассчитывать основные параметры геотехнологии; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых; оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ; выбирать тип взрывчатых веществ при расчетах и проектировании взрывных работ в различных горно-геологических и горно-технических условиях; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений

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

|            |                 |
|------------|-----------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| <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. Введение в подземную геотехнологию.</b>  |                |       |   |                              |         |            |            |
| 1.1         | Предмет и значение дисциплины. Структура дисциплины. История развития. Современное состояние, проблемы подземной разработки, и ее место в процессе добычи полезных ископаемых. Связь со смежными науками. Требования к отработке месторождения подземной геотехнологией.<br>Элементы залегания рудных тел, их классификация по форме, углу падения, мощности, глубине залегания, понятие о запасах месторождения, технико-экономические показатели разработки, стадии разработки, основные и вспомогательные производственные процессы добычи руды. /Лек/ | 2              | 1     | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |         | 0          |            |

|                    |  |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Введение в подземную геотехнологию. Основные понятия. /Ср/   | 2                     | 12           | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 1.3                | Подсчет балансовых запасов и определение производственной мощности рудника. /Пр/   | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 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 2. Вскрытие запасов.</b>   |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
| 2.1                | Основные выработки, Характеристика главных вскрывающих выработок. Разделение шахтного поля по высоте. Высота этажа, Порядок и последовательность очистной выемки в этаже. Классификации способов вскрытия. Основные схемы вскрытия запасов месторождения. Факторы, влияющие на выбор места заложения шахтных стволов. Взаимное расположение главных и вспомогательных стволов. /Лек/ | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 2.2                | Вскрытие запасов /Ср/  | 2                     | 12           | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 2.3                | Выбор способов вскрытия месторождения. /Пр/  | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 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. Сдвижение подработанных горных пород.</b>   |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
| 3.1                | Основные понятия. Параметры зоны сдвижения. /Лек/  | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 3.2                | Сдвижение подработанных горных пород. /Ср/   | 2                     | 13           | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 3.3                | Сдвижение подработанных горных пород /Пр/  | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 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. Подготовка запасов. Системы разработки.</b>   |                       |              |   |                              |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.1                | Классификация схем подготовки откаточных горизонтов, характеристика выработок подготовки, Классификации систем разработки. Системы разработки с естественным поддержанием (условия применения, основная характеристика, технико-экономические показатели), системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород (условия применения, основная характеристика, технико-экономические показатели). Системы разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства (условия применения, основная характеристика, технико-экономические показатели). /Лек/ | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.2                | Подготовка запасов Системы разработки /Ср/   | 2                     | 16           | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.3                | Выбор способов подготовки месторождения /Пр/   | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 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. Технология и механизация основных производственных процессов.</b>   |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
| 5.1                | Отбойка руды, управление качеством рудной массы, вторичное дробление руды, доставка и выпуск руды, управление горным давлением, транспортирование рудной массы. /Лек/  | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.2                | Технология и механизация основных производственных процессов. /Ср/   | 2                     | 17           | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Выбор системы разработки рудного месторождения и определение производительности блока. /Пр/  | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 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. Технология и механизация вспомогательных производственных процессов</b>   |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
| 6.1                | Основные сведения о монтажных и ремонтных работах; транспорте людей, материалов, оборудования; процессах энергоснабжения, вентиляции и водоотлива /Лек/  | 2                     | 1            | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |

|     |   |   |    |   |                              |  |   |  |
|-----|---|---|----|---|------------------------------|--|---|--|
| 6.2 | Технология и механизация вспомогательных производственных процессов. /Ср/                       | 2 | 17 | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 6.3 | Расчет параметров и выбор оборудования для выполнения основных производственных процессов. /Пр/ | 2 | 1  | ИОПК-10.1<br>ИОПК-10.2<br>ИОПК-10.3<br>ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 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 | Городниченко В. И.,<br>Дмитриев А. П.                  | Основы горного дела | Москва: Горная книга, 2016     | <a href="https://e.lanbook.com/book/101753">https://e.lanbook.com/book/101753</a> |
| Л1.2 | Боровков Ю. А.,<br>Дробаденко В. П.,<br>Ребриков Д. Н. | Основы горного дела | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2021 | <a href="https://e.lanbook.com/book/173101">https://e.lanbook.com/book/173101</a> |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители  | Заглавие                             | Издательство, год              | Эл.адрес  |
|------|--|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| Л2.1 | Егоров П. В., Бобер<br>Е. А.   | Основы горного дела                  | Москва: Горная книга, 2006     | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3210">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3210</a> |
| Л2.2 | Брюховецкий О. С.,<br>Иляхин С. В.,<br>Карпиков А. П.,<br>Яшин В. П. | Основы горного дела: учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/117712">https://e.lanbook.com/book/117712</a>   |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 6.3.1.1 | Autodesk AutoCad 2017  |
| 6.3.1.2 | КРЕДО Майнфрэйм ОГР    |
| 6.3.1.3 | КРЕДО Майнфрэйм ПГР    |
| 6.3.1.4 | Autodesk Civil 3D 2020 |
| 6.3.1.5 | Micromine              |

**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>107</p>  |   | <p>Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.</p>   |
| <p>Л404</p> | <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), практических работ по направлению Metallургия.</p>   | <p>Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.</p>                                  |



|     |  |   |
|-----|--|---|
| 424 | 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, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. 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.